OESTERREICHISCHE ZEITSCHRIFT FÜR BERG- UND HÜTTENWESEN

digitized by Google

CHS I A 80-1

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Oesterreichische Zeitschrift

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redigirt

von

Otto Freiherrn von Hingenau.

Erster Jahrgang.

1853.

Wien.

Verlag von Friedrich Manz.

Digitized by Google

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Digitized by Google

Inhalt.

Seite

Bergbau und Aufbereitung.

Ueber das Waschen der Steinkohlen 25
Anwendung des elektrischen Stromes zu Entzündung von Sprengschüssen 32
Verfahren, eingesprengtes Gold zu gewinnen 36
Göpelteilbtonnen zum Unterwärtsstürzen 36
Bergbau in Ruda 46
Goldgruben in Australien I. II. 52, 60
Waring's-Maschine zum Schrämmen der Steinkohlen 53
Neuer Goldfund in Oesterreich 63
Konservirung des Grubenholzes 74, 83, 145, 154
Stabelschachtzimmerung (mit Zeichnung) 75
Verbesserte Erzaufschlagwalzen (mit Zeichnung) 77
Versuche über Sprengung mit Wasserbesetzung 98
Silber und Uranerze in Joachimsthal 103
Wiederaufnahme des Schwefelwerks zu Zielona 128
Das Steinkohlenflötz zu Newcastle 138
Der Kohlenbergbau zu Thallern 157
Ueber Amalgamazion von Erzen 165
Berg- und Hüttenwerk-Klausen in Tirol 181
Neue Bergwerksunternehmungen in Oberfranken (mit Zeichnung) 223
Neueste Anlagen bei Oberbiberstollen 226, 233, 241
Aufschwung des Bergbaues am Niederrhein 239
Abkürzung der Stillstandsseiten bei der Göpelförderung . . . 250
Entladung von Sprengschüssen mit Elektrizität 252
Skrapnells Erzaufschlagapparat 263
Künstl. Bühnlöcher 271
Geld in Australien 271
Siebsatzarbeit mit Braunkohlenklein 273
Grubengas. Probe mit dem Sicherrohr 288
Tunnelbohrer 303
Bestehende Spitzkasten-Apparate 309
Australische Goldwäschen 310
Wahrnehmung beim Steinkohlenbetriebe nächst Brünn . . . 315
Untersuchungen auf Gold in Transkaukasien 355
Die Ruhrberger Gewerkschaft 357
Fortschritte der Markscheidekunst 359
Ueber Markscheidekunst 361
Bergbau Brennthal und seine Umgebung 369
Versuch mit eisernen Bergtrögen (mit Abbildung) 397
Anwendung von Strecken mit breitem Blick 401
Verwendung von Röhren zur Zimmerung 415

Seite

Hüttenwesen, chemische Analyse und Probirkunde.

K. k. Puddlings- und Walzwerk in Brzezowa (mit Zeichnung) 3
Auffassung der Zinkhütte in Bleiberg 6
Dampfhammer in Neuberg 6
Reduktion der Kupfererze durch Galvanismus 12
Ebenauer Hammerwerk 13
Erster Koakshochofen in Böhmen 14
Anwendung von Wasserdämpfen bei metallurgischen Operazionen 20
Erzeugung schwefelfreier Koaks mit Wasserdämpfen 20
Fortschritte im Berg- und Hüttenwesen II. (Gußstahlerzeugung) 26
Ein englisches Gußstahlwerk 29
Gewinnung von Quecksilber aus Fahlerzen 33
Harte, aber hämmerbare Silberlegirung 34
Chemisch-technische Untersuchungen öfterr. Steinkohlen 34, 130, 159
Ueber das Härten des Stahls 37
Ueber indischen Stahl 37, 38
Joachimsthal. Uranglimmererzeugung 38
Künstliches Brennmaterial aus Steinkohlenklein 46
Schutz vor Rauch von Hütten- und Mineralwerken 46
Kösen. Versuche mit Torffeuerung 46
Erz- und Roheisengattirungsversuche in Reschitza 49
Darstellung reinen Silbers aus Chlorsilber 54
Verwendung der Schlacke als Baumaterial 61
Hochofenbetrieb mit Holzkohle und Holz 62
Ch. Hardy's Verbesserungen der Sensenfabrikazion 69
Zustellung mit Bildstein zu Felsöbanya 79
Abänderung in der Zustellung der Hochöfen zu Eisenerz . . . 85
Zur Gußeisenerzeugung 86
Ueber die den Eisenhohöfen zuzuführende Windmenge . . . 101
Brown's verbesserte Methode des Einformens, von Chairs . . 102
Puddelwerk zu Moabit 103
Mittel, die Bildung des Kesselsteins bei gypshaltigem Wasser zu verhüten 104
Dampfhammer zu Rive de Gier 104
Eisenerzröste mit Kohlenlösche 104
Verzinnung von Gußstahl 106
Neues Verfahren bei der Stahl- und Eisenfabrikazion . . . 110
Torfpuddeln in Kösen 112
Benutzung der Hochofengase in England 119
Kaiser Franz Josef-Hochofen in Hieflau 120, 249
Sehr glänzendes Metallgemisch 127
Mittel zur Regenerazion des verbrannten Stahles 134

Digitized by Google

Seite

H. L. Buffé Versuche über Stickstoffverbindungen des Eisens 182
Zusammensetzung des Robeisens 181
Analyse des Britanniametalls 134
Gewinnung des Goldes und Silbers aus den Erzen 141
Hammer-, Walz- und Puddlingswerk Rosenbach in Kärnthen 131
Englisches Gußmessing 141
Kolorimetrische Eisenprobe 141, 151
Zementation der Kupfertafeln 147
Verfahren, den Zinkgehalt im Messing zu bestimmen . . . 153
Gehalt als Baumaterial bei Hütten 160
Gußstahlhütte zu Reichraming 173
Torfanwendung bei der Robeisenerzeugung 197
Durchdringlichkeit des Metalls für Quecksilber 206
Löwes Tellurgewinnungs-Verfahren 201
Eisenprobe von Schabus 208
Anwendung der kolorimetrischen Kupferprobe 208
Analyse des Kohleneisensteins von Michalkowitz 216
Banadinhältiger Eisenstein 216
Chemische Untersuchung ästerr. Steinkohlen 218
Leplay Kupferlechanalysen von Beiersteag 221
Gehaltungszustände des Eisens 222
Gold- und Silberscheidanstalt in Frankfurt 230
Puddlings- und Walzwerk in Store 239
Künstliches, feuerfestes Material 243
Torfmoor im Paß Thuen 245
Brennkraft der Hölzer 246
Achtjährige Schmelzkampagne in Hieflau 249, 283
Theißhol. Neuer Hohofen 255
Torfgasanwendung 256
Porosität des Kupfers 263
Benutzung der Hohofenschlacke 263
Ueber Gußstahlerzeugung 268, 277
Paraffingewinnung aus Schieferkohle 279
Rittingers Abdampfsystem 286
Gußstahlhütte in Reichraming 286. 319
Gußstahlfabrikation 288
Dampfhammer in Neuberg 288
Bemerkungen über Stahlerzeugung in Oesterreich . . . 295, 306
Zugutmachung der Frischschlacken 299
Abdampfungssystem von Schwind 302
Leuchtgas aus Wasser 302
Verglichung böhmischer Steinkohlen 304
Ueber die Qualität des deutschen Puddelstahls 306
Verbesserungen in der Eisenfabrikation 308, 317
Polirte Stahlrahmen in Sellinagen 310
Verschmelzung silberhaltiger Kupfererze in Oberungarn 314, 321, 330
Verpuffung der Braunkohle 319
Scheidung des Nickels vom Kobalt 319
Gefäß zur Aufbewahrung der Flußsäure 326
Eisensteinröstofen in Mariazell 329
Fortschritte des Eisenwesens in Böhmen 333
Schlackenanalyse vom Nickelschmelzen 335

Seite

Uranerzlösung in Joachimsthal 242
Silberextraktion in Freiberg 343. 376
Kaolinbrüche in Mähren 343
Lange Hüttenkampagne 367
Großes Gußstück in Penhall 375
Ueber den Eisenverlust beim Frischprozeß 378
Gasmanipulation beim Eisenwesen 397
Chem. Untersuchung des Torflandes von Neapel 403
Erste Anwendung von Treibmezgel in Tajowa 404
Ueber Torfgewinnung 405
Silberextraktion in Tajowa 406
Die Allg. Ztg. über deutsche Eisenindustrie 411
Die General-Agentur der Eisen-Industrie 414

Kunst- und Maschinenwesen, Eisenbahnen, Kommunikationen und andere Hilfsmittel für den Bergbau.

Oravitza-Bajasscher Eisenbahn 14
Fortschritte im österreichischen Berg- und Hüttenwesen I. (Dampfmaschinen beim Bergbau) 17
Große Dampfmaschine zur Wasserhebung im Lüttticher Berg-Revier 21
Gutlapercha für Kolbenliederung bei Kunstsätzen 38
Wassersäulengebläse zu Blodzgör 43
Transportable Dampfmaschinen zur Förderung . . . 45, 70, 167
Gußeiserner Heber 45, 70, 114, 116
Brünn-Rossitzer Eisenbahn . . . . . 46—192
Anlage des Erzherzogin-Sophienteiches (mit Abbildung) . . 81, 89
Ueber den hydraulischen Balancier 93
Zauragor Teich 96
Wolfsegger Pferdeeisenbahn 96, 288
Erhöhung der Zementkupfergewinnung in Schmöllnitz durch 2 Wassersäulenmaschinen 119
Wassersäulenmaschine in Neuschdka 120
Einfluß der Dämpfe der Grubenwässer auf Maschinen . 120, 114
Deadsseile in England 135
Fortsetzung der Nordbahn über Ostrau 134
Kontinuirliche Saugmaschine am Harz 142
Horizontale Gebläse 160, 109
Gegen Selbstbruch gesicherte Förderschalen (mit Abbildung) . . 162
Rittingers verbesserte Saugpumpe 164
Umstützen einer Maschinesse 174
Förderung in eine Steinkohlengrube in England (mit Abbild.) 195
Wunderlichs Bohr-Nachnahme-Instrument (mit Abbildung) . 196
Vorrichtung zum Abstellen einer Speisepumpe (mit Abbildung) 199
Versuche mit der Wasch- und Sortir-Maschine 199
Windrader, Dampfmaschine, Pferdegöpel 209
Wasserstandsindikatoren auf Dampfschiffen 254
Fürstenbergsche Kohlenbahn 256
Staatseisenbahn von Mohacs nach Fünfkirchen 262
Dampfmaschine am Thinfeldschacht 269
Großes Zahnrad 325
Fahrkunst in Pribram 359
Thönerne Wasserleitungsröhren 385

Digitized by Google

Seite

Neue Erzscheidemaschine 407
Dichtungsmittel von vulkanisirten Kautschuk 416

Verunglückungen und Sicherheitsmaßregeln dagegen.

Nagybanya, Auffindung alter Leichname 6
Preisfrage der belg. Academie, Bilze bei bösen Wettern betr. 10
Sicherheitslampen mit Glasxylinder 14
Rothhämme beim Steinkohlenbergbau in Johnsdorf . . . 22, 70
Grubenbrand in Auffee 22
Englisches Commissionsgutachten über Unfälle durch schlagende Wetter 31
Unglücksfall auf der Kelchschacht Steinkohlenschürfung 39
Unglücksfall durch Explosion in Steierdorf 70
Gefängerbuch zu Klodno 79
Dampfkesselexplosion in Rossitz 96
Explosion im Karolinen-Schachte in Ostrau 206
Unfall in Herve in Belgien 208
Heilung von Mercurialkranken 223
Vorschlag eines Rettungsapparats (mit Abbildung) 293
Unglücksfall zu Kremtzberg und Rezbanya 310
Unglücksfall bei Borotin 319
Verschiedene Formen der Davyschen Sicherheitslampen . . . 323
Apparat zur Löschung von Grubenbränden 396
Mittel gegen das Oeffnen der Sicherheitslampen 399

Aufsätze über Bergwirthschaft. Handel, montanistisches Gewerbswesen, Bergrecht u. dgl.

Einfluß der englischen Eisenproduxzion auf die Preise von 1853 9
Linzer Handelskammer über Winkeleisen 13
Reform der Berggesetzgebung in Baiern 14
Glasgow: Roheisenpreise 37
Ueber den Kupferhandel 44
Ueber Eisenschutzzölle 51
Oesterreichische Eisenausfuhr nach Serbien 54
Deutsche Gutachten über die gegenseitige Stellung des deutschen und österreichischen Eisenhüttenbetriebs in Hinblick auf die Zollreinigung und Handelsvertragsfrage 57, 68
Aus dem Gebiete der niederösterreichischen Eisenindustrie . . 99
Entwicklung der Steinkohleneisenerzeugung 162, 169
Verwendung fehliger Schiefer und Bergmittel 187
Verwendung des Gußeisens zu Kunst- und Bauzwecken . . . 190
Einiges über österreichisches Bergwesen I.—VI. 97, 105, 113, 121 137, 153
Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenbergwerken 211, 221, 229
Roheisenmangel (Grazer Handelskammer) 247
Leitlig. Steinkohlenverhältnisse 256, 280
Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft I., II., lit. 257 265, 282, 288
Abschäzung von Steinkohlengruben 258
Triest. Kägelproben aus Belgien 272
Communikationen für mineralische Brennstoffe 319
Buschtiehrader Kohlenbahnaktien 319
Londoner Kohlenpreise 320

Seite

Münchner allgemeine Ausstellung im Jahre 1854 326
Beitrag zur Steinkohlenanwendung in Böhmen 337
Das Eisenwesen in Böhmen im Jahre 1853 . . . . . 341, 349
Bergesetzreform in Preußen 347
Ueber das neue Bergesetz 359
Oesterreichische Stahlerzeugnisse in New-York 375
Fabriks- und Meisterzeichenerzeugung 387
Französische Eisenzollherabsetzung 388
Ueber die Krisis der kärnthnerischen Eisenindustrie 394
Nachahmung österreichischer Hammerzeichen im Auslande . . 397
Steiermärkischer Stahl in Frankreich 400

Montan-Statistik.

Bergwerksstatistik der Bukowina 21
Kupferproduxzion in Rußland 22
Russische Eisenwerke 37
Mineralkohlenschaz Böhmens 39
Eisenproduxzion Großbritanniens 46
Pibram. Betriebsresultate 54
Betriebsergebnisse sämmtlicher k. k. Salzsudwerke im J. 1851 65
Akrudbanya. Betriebsresultate 79
Siebenbürgische Gold- und Silbererzeugung im Jahre 1852 . 96
Schwedische Bergwerksproduxzion 102
Betriebsergebnisse der ober- und niederungarischen Hütten . . 104
Belgische Bergwerksproduxzion 108, 117, 124
Bergwerksproduxzion von Nagyag (1552) 120
Die Eisenindustrie in Kärnten 122, 129
Berg- und Hüttenwerke des Harzes 126
Zur mährischen Bergwerksstatistik 127
Steinkohlen in Amerika 151
Steinkohlen in England 151
Bleiproduxzion in Bleiberg und Raibl 160
Uebersicht der bei den Aerarial-Berg- und Hüttenwerken beschäftigten Mannschaft 171
Silberbergwerke in Peru 216
Rußlands Gold- und Platinproduxzion von 1852 im Ural . 214
Uebersicht der Pibramer Einlösung von 1835—1852 . . . 215
Bergbau und Hüttenproduxzion in Krain 215
Sprengpulververbrauch beim österreichischen Bergbau 222
Schlesischer Handelskammerbericht (Auszug) 235
Rußlands Gesammtgoldproduxzion 255
Zustand des Bergbaues in Portugal 260
Preußens Bergwerksproduxzion 1852 275
Braunkohlenproduxzion in Oberösterreich 295
Baierische Bergwerksproduxzion 303
Rohnitzer Steinkohlenerzeugung 343
Türkische Bergwerksverhältnisse 367
Steinkohlenbergbau in Ungarn (Pest-Ofner Handelsk.-Bericht) 386

Mineral- und Gang-Vorkommisse.

Neuer Goldfund in Oesterreich 63
Selenquecksilber im Harz 79
Blackband oder Kohleneisenstein 14, 79, 191

Digitized by Google

Seite

Fortsetzung eines im Thonschiefer aufsetzenden Kupfererzlagers in die darüber liegende tertiäre Breccie 95
Neues Gangvorkommen in Dognacska 100
Ausserdem feuerfester Gesteine 148, 192
Spyglager bei Troppau 192
Ueber den Schwefel von K. C. v. Leonhardt . . . 193, 204, 210
Großer Diamant 200
Neue Aufbrüche 207
Kohlenaufschluß im Michaelischacht 230
Ausserdem feuerfester Mineralien in Ober- und Niederösterreich 262
Literat. Kohlen von Valsugana 262
Kohleneinsteinfunde in Niederösterreich 263
Braunkohlenflöze bei Vicenza und Treviso 291
Neue Goldseifen in Sibirien 304
Neuer Mineralfund bei Strimbuty 310
Erzeinbruch am Geistergang in Joachimsthal 325
Platinvorkommen in Siebenbürgen 325
Kohlenbohrfunde im Erzgebirge 335
Ueber das mährische Steinkohlengebirge ꝛc. 340, 345
Nickelvitriolvorkommen in Joachimsthal 343
Asphaltlager in Naumburg 344
Lignitvorkommen in der Tertiärformazion von Budweis 353, 365, 371

Kritische Besprechungen.

A. v. Huberts Anleitung zur kolorimetrischen Probe 22
Friese, Bergwerksproduktion 23
Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montanlehranstalt zu Leoben. Bd. II. u. III. 47, 135
Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann von Kraus . . . 55
Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 71, 143
Das deutsche Eisenhüttengewerbe von Mitscher 63
Vogel, das kontinuirliche Saigerblei 80
Miller, der süddeutsche Salzbergbau 87
Bergwerksfreund 143
Berg- und hüttenmännische Zeitung 143
Sächsische Bergwerkszeitung 143
Dr. E. Stamm, kleine Schule des Bergbaues 167
Dr. Kerl, Oberharzer Hüttenprozesse 175
Karmalts Zeitschrift für das preußische Bergwesen 223, 231, 367
v. Kobell, Mineralnamen 223
Ott, Hilfstafeln zur leichten Berechnung markscheiderischer Aufnahmen 224
Adriany, Leitfaden seiner Vorträge 247
Bruckmann, Negativ artesische Brunnen 248
Plattner, die Probirkunst mit dem Löthrohr 263
Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik 272
Kenngott, das Mohs'sche Mineralsystem 312
v. Leonhardt, künstlicher Augit 328
Hartmann, Aufbereitung der Bleierze ꝛc. 351

Seite

Kraus, Jahrbuch für den österr. Berg- und Hüttenmann . . 359
Steinbrich, Elemente der Gewerbebeförderung 388
Kalender für den Berg- und Hüttenmann für 1853 391
Busch, Organismus und Buchführung des Eisenzieherei-Betriebs 408

Personal-Nachrichten.

Dr. W. Fuchs todt 40
Dr. C. Zerrenner 46, 128
Leopold von Buch todt 79
Bergrath Christian Doppler todt 87
P. Rittinger's Reise nach Nagybánya 192
v. Stillfried und Beseler gehen nach Kalifornien 223
Prof. Plattner, Antunft in Wien 254
Dulnig, goldenes Verdienstkreuz 264
Karsten todt 279
Geolog Strickland verunglückt 319
v. Thinfeld, Standeserhöhung 351
v. Baumgartner, Maximilianordeu 399

Verordnungen.

Allerh. Handschreiben vom 17. Jänner 2
Verordnung, betreffend die Wahlfähigkeit von Berglehrensbeamten zu Bergfenatsbeisitzern 175
Verordnung, die Theilung des aufgelösten Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen betreffend 175
Eröffnung der Schemnitzer Kollegien mit Nov. 1853 239
Finanzministerium V. Sektion, als oberste Bergwesensbehörde 246
Tragen der Seitenwaffe von Bergbeamten 246
Tracht der Privatbergleute 280

Vermischtes.

Einige Worte an den Leserkreis 1
Förderung der Geschichte des Bergbaues 30
Theorie und Praxis 41
Haidinger, Ausgrabungen 46, 263
Schmiergelgruben auf Naxos 55
Ueber die Rettung Sr. k. k. apost. Majestät des Kaisers . 48, 55
K. k. geologische Reichsanstalt 55
Aufforderung v. Leonhardts zur Einsendung von Hüttenprodukten 175
Die montanwissenschaftliche Thätigkeit in Oesterr. I. II. 217, 225
Fester Mörtel 280
Ramsauers Ammonien in New-York 304
Bergschule in Přibram . . . . . 33?, 398
Eröffnung der Sitzungen der geol. Reichsanstalt 358
Belgische Kohlenbergleute 359
Ausbildung der belgischen Bergwerks-Ingenieure 373
Oesterreichische Bergleute in Kalifornien 376
Leopold v. Buchs Sammlungen 388
Die Privatbergbeamten und deren Zukunft 409

Digitized by Google

№ 1. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 24. Januar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einige Worte. — Das Allh. Handschreiben vom 17. Jänner. — Das k. k. Puddlings- und Walzwerk zu Brezowa (mit Holzschnitt). — Notizen: Auffassung der Zinkhütte in Bleiberg. Neuberg. Nagybanya. — Personalnachrichten. — Diensteserledigungen.

Einige Worte
an den Leserkreis dieser Blätter.

Die Gründung einer neuen Zeitschrift, zumal wenn sie die erste eines bestimmten Faches ist, welche innerhalb des Vaterlandes zu Stande gekommen, erfordert und rechtfertigt wohl einige Worte einleitender Natur.

Es soll hier nicht von vorne herein behauptet werden, daß eine „Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen," wie andere Länder sie seit lange besitzen, auch für Oesterreich ein „unabweisbares Bedürfniß" gewesen sei; wir bekennen vielmehr gleich Anfangs, daß wir solchen theoretischen Aussprüchen, welche ohne Thatsachen blos a priori aufgestellt werden, keineswegs hold sind, sondern uns viel lieber auf den reellen Stab der Erfahrungen und Versuche stützen, was in der Wissenschaft der induktive — im gewöhnlichen Leben wohl auch der praktische Standpunkt genannt wird. Da es nun Thatsache ist, daß in Deutschland, England, Frankreich, Rußland und andern Ländern Zeitschriften für das montanistische Interesse bestehen, so entsteht die Frage, ob nicht auch für den über einen Raum von 12000 Quadratmeilen ausgebreiteten Bergbau Oesterreichs, für seine gewaltige Hüttenindustrie eine Art Mittelpunkt zum Austausche von Erfahrungen, zur Mittheilung eigener und fremder Fortschritte, zur Sammlung persönlicher und anderer Nachrichten und zur Vermittelung einer innigeren Verbindung zwischen den Gliedern des Bergmannsstandes in allen Ländern der weiten Monarchie nützlich sein könne? Ob dem so sei oder nicht, kann eben nur auf praktischem Wege, d. h. durch einem Versuch dargethan werden, den wir hiemit beabsichtigen. Das Erscheinen zweier montanistischer Jahrbücher und des in Heften ausgegebenen Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt zeigen allerdings auf das seit einigen Jahren sich äußernde Streben nach einer zeitweisen Mittheilung von dem Bergwesensfache angehörenden Gegenständen, allein ohne den von einander wesentlich verschiedenen Inhalt dieser drei Publikationen zu berühren, schien es doch des Versuches werth zu sein, ob ein vom Mittelpunkte des Reiches ausgehendes Organ, welches, ohne den lokalen Eigenthümlichkeiten oder den wissenschaftlichen Anforderungen eines speziellen Faches Rechnung tragen zu müssen, seine Spalten allen Mittheilungen aus dem gesammten Gebiete des Berg- und Hüttenwesens und aus allen Bergrevieren des Reiches so wie der Nachbarländer offen zu halten, und Notizen, welche im Laufe längerer Zeiträume ihre Bedeutung und ihr Interesse zu verlieren pflegen, schnell und oft zu bringen im Stande ist, den Wünschen und Bedürfnissen der österreichischen Montanindustrie zusagen könne und werde! Das Vorhandensein jährlicher und vierteljährlicher Erscheinungen in diesem Felde macht es möglich, das Bedeutende, Raumerfordernde, Ausführliche dort mit jener Tiefe und Gründlichkeit zu behandeln, welche nur in längern periodischen Zeitabschnitten zu erreichen ist; unser Blatt soll dagegen in kurzen Umrissen und kürzeren Zeitabschnitten Nachricht geben von dem, was im Bereiche des Bergwesens vorgeht, was Neues, Interesse versprechendes auftaucht, was sonst dem Berg- und Hüttenmanne zu erfahren erwünscht sein kann. So, glauben wir, kann eine solche jede Woche einmal erscheinende Zeitschrift nicht nur anregend in weiteren Kreisen wirken, sondern auch die Verbindung des räumlich so zerstreuten österreichischen Bergmannsstandes befördern und die Gesammtthätigkeit des österreichischen Berg- und Hüttenwesens in einer fortlaufenden Uebersicht dem In- und Auslande in würdiger Weise vorführen. Das ist die Absicht, welche uns bei Begründung dieses Unternehmens geleitet hat, wir wünschen, daß dieser unser Versuch durch kräftige Unterstützung aller Bergwerksverwandten, durch zahlreiche Mittheilungen und lebhafte Antheilnahme zu einer dauernden Unternehmung erstarke, und von

Digitized by Google

dem Reichthume unsers mit Mineralschätzen gesegneten Vaterlandes, von dem Aufschwung seiner Produktion und der Intelligenz seiner Berg- und Hüttenleute ehrenvolles Zeugniß ablege!

Wir bedürfen der wärmsten Unterstützung des österreichischen Bergmannsstandes — nicht blos als Leser dieser Zeitschrift, sondern als Theilnehmer an dem Inhalte derselben — als Mitarbeiter im weitesten Sinne des Wortes. Thatsachen jeder Art, neue Erfahrungen, gelungene (oder auch mißlungene) Versuche, statistische wie Handelsnachrichten, Zustände und Anschauungsweisen in bestimmten Revieren können nicht im Weichbilde der Haupt- und Residenzstadt erfunden werden — sie müssen dahin zusammenströmen und von solchen Personen ausgehen, welche sie selbst erlebt, gesehen, beobachtet haben. Es ist nicht die Aufgabe einer solchen Zeitschrift, wie die vorliegende werden soll, sich wöchentlich einmal gleichsam auf den Lehrstuhl zu setzen und den geneigten Lesern irgend einen Gegenstand lediglich vom Standpunkte der Redaktion darzustellen, sondern die Letztere hat sich die Aufgabe gestellt, das Nützlichste und Interessanteste, von wo immer her es möglich ist desselben habhaft zu werden, zu sammeln, zu verarbeiten und mitzutheilen, ein Brennpunkt für Ansichten, Wünsche und Erfahrungen aus Nah' und Ferne zu werden und so in der bunten Mannigfaltigkeit des vielseitigen österreichischen Berg- und Hüttenlebens, die Einheit gemeinsamen ernstlichen Fortschrittes, unverdrossener Strebsamkeit sowohl in einem erfreuenden Bilde darzustellen, als auch stets weiter zu fördern und lebendig zu erhalten.

Jeder Anfang ist schwer! Auch wir werden Anfangs der Nachsicht vielfältig bedürfen; allein mit der Nachsicht dürfen wir uns nicht begnügen. Um sie dereinst entbehren zu können, muß uns die Möglichkeit gegeben sein, die Wünsche und Anforderungen unserer Leser, ihren Beifall oder Tadel zu erfahren, denn nur im wechselseitigen Verkehr zwischen Redaktion und Leserkreis kann die Zeitschrift gedeihen, und sich den Wünschen und Bedürfnissen des Letztern möglichst anpassen. Uns werden daher nebst den eigentlichen Beiträgen freundlicher Mitarbeiter, auch briefliche Wünsche, Winke und Ausstellungen willkommen sein, ja, wir bitten sogar darum, so wie um die Mittheilung einzelner Daten, oder selbst unbedeutend scheinender Gegenstände, die es nicht immer sind und von uns sehr leicht bei der Behandlung einschlagender Materien oder als Notizen benützt werden können.

Vor Allem muß hier für die Zusicherung, mitunter von den im k. k. Bergwesensministerium vorkommenden montanistischen Daten und wissenschaftlichen Hilfsmitteln für unser Blatt angemessenen Gebrauch machen zu dürfen, Sr. Excellenz dem Herrn Minister für Landeskultur und Bergwesen der ehrfurchtsvollste Dank ausgesprochen werden, und wir hoffen von den österreichischen Gewerken, deren Leistungen und Streben im Gebiete der Montanindustrie in diesen Blättern ein offenes Feld der Besprechung und Mittheilung finden, eine ähnliche geistige Unterstützung im Sinne jenes erhabenen Beispieles.

Mit dem Wunsche, daß das Unternehmen ein dem vaterländischen Berg- und Hüttenwesen gedeihliches werden möge, begrüßen wir den Leserkreis dieser Blätter mit einem hoffnungsvollen

Glück auf!

Die Redaktion.

Wien, 19. Januar 1853.

Die heutige Wiener Zeitung enthält in ihrem amtlichen Theile Nachstehendes:

„Zum Behufe einer Vereinfachung in der Geschäftsleitung haben Se. k. k. Apostolische Majestät, laut Allerhöchsten Handschreibens vom 17. l. M., beschlossen, das Ministerium für Landeskultur und Bergwesen aufzuheben und die zu dessen Wirkungskreis gehörigen Angelegenheiten theils an das Ministerium des Innern, theils an jenes der Finanzen zu übertragen.

In Folge dieses Allerhöchsten Beschlusses haben Se. Majestät der Kaiser den Minister für Landeskultur und Bergwesen, Ferdinand Edlen von Thinnfeld, seiner bisherigen Dienstleistung in Gnaden zu entheben, demselben bei diesem Anlasse die volle Allerhöchste Anerkennung des Eifers und der Erfolge, mit welchem er sich seiner dienstlichen Bestimmung widmete, auszudrücken, und als Merkmal dieser Anerkennung den k. k. Orden der eisernen Krone erster Klasse allergnädigst zu verleihen geruht.

Der Finanzminister Ritter v. Baumgartner erhielt gleichzeitig den Allerhöchsten Auftrag, die Leitung des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, wie es jetzt besteht, gegenwärtig zu übernehmen, jedoch im Einvernehmen mit dem Minister des Innern sobald als möglich über die Theilung und Behandlung der Geschäfte seine Anträge zu erstatten — wobei als Grundsatz zu gelten hat: daß die Gegenstände des gedachten Ministeriums, in so fern sie Ackerbau- und Forstsachen betreffen, dem Minister des Innern, die Forstverwaltung an den Staats- und Fondsgütern wieder so wie früher den mit der Verwaltung dieser Güter betrauten Behörden, die Leitung des Bergwesens aber dem Minister der Finanzen zuzuweisen ist."

Wir werden den in Folge dieser Allh. Bestimmung sich ergebenden Aenderungen in der Verwaltung der Bergwesens-Angelegenheiten als einem für das österr. Bergwesen so hochwichtigen Gegenstande alle Aufmerksamkeit schenken, müssen uns aber vor der Hand, da dieses erste

Digitized by Google

Blatt bereits seinem Abschlusse nahe ist, damit begnügen, dem Abtreten Sr. Excellenz des bisherigen Hrn. Ministers für Landeskultur und Bergwesen Ferdinand Edlen v. Thinnfeld einige Worte zu widmen. Wer die schwierigen Zeiten bedenkt, in welchen derselbe sein hohes Amt angetreten, Zeiten der Bedrängniß und der Verwirrung fast in allen Theilen des Reiches, des Aufstandes und Krieges gerade in jenen Ländern, welche die reichsten Bergwerke enthalten, kann die Verdienste des abtretenden Herrn Ministers um das österreichische Bergwesen nicht verkennen. Der neue Aufschwung des Schemnitzer Bergbaues, die für die Zukunft so hoffnungsreichen bergmännischen Anstalten in Siebenbürgen, die Hebung der ärarischen Eisenbergwerke, die Inangriffnahme der Joachimsthaler Teufe, die neue Organisation der Berglehens- und Aufsichtsbehörden, die Gründung mehrerer wissenschaftlicher Bildungsanstalten für das Bergwesen und die so zu sagen bis zum letzten Stadium vollendete Vorbereitung eines lang ersehnten neuen Berggesetzes sind nur die Hauptmomente seines Wirkens im Laufe von vier Jahren. Der gnädige Monarch, dessen Blicken kein wahres Verdienst entgeht, hat Herrn v. Thinnfeld in Anerkennung seiner Leistungen den Orden der eisernen Krone 1. Klasse verliehen, und mit mannigfachen Zeichen der Huld und Gnade seines kaiserlichen Herrn, verläßt derselbe sein Amt, begleitet von der Liebe und Achtung seiner Untergebenen, vom Danke des österreichischen Bergwesens, dem er in dieser Zeit ein warmer Freund und Förderer gewesen.

Nicht zum erstenmale ist in Oesterreich die Leitung des Bergwesens mit andern obersten Verwaltungsbehörden verbunden, fast in allen auswärtigen Ländern besteht ein ähnliches Verhältniß.

Wir sind der besten Hoffnung, daß das österreichische Bergwesen auch in den neuen Formen seiner Leitung der schönen Zukunft entgegensehen werde, welche durch die Bestrebungen früherer Chefs dieses Faches begründet, in der weisen Fürsorge des erhabenen Monarchen für jeden Zweig des Staatslebens und der fortgeschrittenen Ausbildung der Montanisten, so wie in der gehobenen Selbstthätigkeit und dem gerechten Selbstbewußtsein der österr. Gewerken die festeste Bürgschaft findet.

Das k.k. Puddlings- und Walzwerk zu Březowa.

△ Zu Březowa unweit Rohnitz, an der Gran, ist gegenwärtig ein Puddlings- und Walzwerk im Baue begriffen, welches sich rücksichtlich seiner Ausdehnung und zweckmäßigen Einrichtung binnen Kurzem mit den größten und vorzüglichsten Eisenwerken dieser Art des österreichischen Kaiserstaates wird messen können.

Dieses Werk ist auf eine jährliche Produktion von ungefähr 85,000 Ztr. Stabeisen, Rails, Tyres, Kesselblechen und ordinären Blechen berechnet.

Es liegt am rechten Ufer der Gran, welche das erforderliche Aufschlagwasser liefert, und besteht aus einem großartigen hufeisenförmigen Gebäude, welches durch das, von der Rückseite bis etwa in die Mitte herein reichende Fluderwerk in zwei gleiche Flügel abgetheilt wird. Auf jedem Flügel werden in einem hiefür bestimmten Anbaue 9 Gasflammöfen mit Holzfeuerung (Puddel-, Schweiß- und Glühöfen), im Ganzen also 18 Flammöfen errichtet, während die Walzen und andern Maschinen im Raume der beiden Flügelgebäude selbst aufgestellt werden. In der Mitte zwischen beiden Flügeln wird das Gebläse zu stehen kommen.

Der rechte Flügel ist vorzugsweise für die Fabrication von Rails bestimmt, und wird im Laufe des Sommers 1853 bereits in Betrieb gelangen; hernach wird auch der linke Flügel vollends hergestellt, und für die Erzeugung von Tyres, Kessel- und ordinären Blechen eingerichtet werden.

Sämmtliche 18 Flammöfen werden mit gedarrtem Holz (größtentheils Tannen und Fichten) bedient, und die Ueberhitze zur Erhitzung der Gebläseluft verwendet werden. Für je 9 Flammöfen, d. h. für jeden Flügel ist nur eine gemeinschaftliche Esse bestimmt, in welche der Rauch von den einzelnen Oefen durch Kanäle geleitet wird.

Außerhalb des Walzwerkgebäudes befindet sich an der Seite des linken Flügels eine Adjustirhütte zur Fertigmachung der Rails, und eine Schmiedewerkstätte.

Rückwärts vor dem Walzwerksgebäude stehen die Holzdarröfen, in Verbindung mit einem Gebäude, wo das Holz zersägt und gespalten wird.

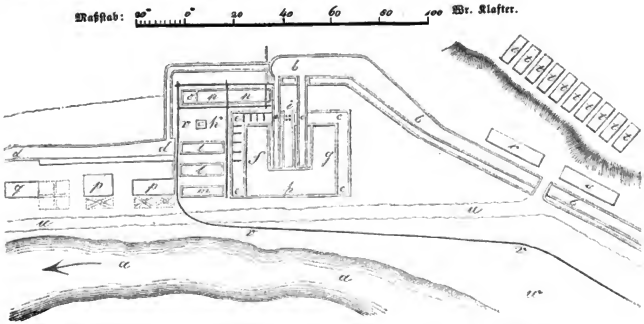
Etwas weiter entfernt von diesen Manipulationsgebäuden befinden sich größtentheils schon fertig hergestellt die Wohngebäude für Beamte und Aufseher, Stallungen für 8 Paar Pferde, endlich auch ein Gasthaus. Oberhalb dieser Gebäude wird auf einer kleinen Anhöhe eine Anzahl Kolonienhäuser für die beim Werke beschäftigten Arbeiter erbaut werden, von welchem ebenfalls ein Theil bereits fertig eingerichtet ist.

Endlich ist in der Nähe des, für den Bedarf des Werkes in der Gran erbauten, Holzrechens eine eigene Ziegelei zur Fabrikation feuerfester Ziegel, nebst einem Pochwerke zum Feinstampfen des Thons, und des für die Schweißöfen erforderlichen Quarzes errichtet, und gegenwärtig bereits in Betrieb gesetzt worden.

Sämmtliche Werkstätten sind mit einander durch eine vom Rechenplatze bis zu den Hüttengebäuden laufende Pferdeeisenbahn theils unmittelbar, theils mittelst Flügelbahnen in Verbindung gesetzt.

Digitized by Google

Zum leichteren Verständniß der vorstehenden Andeutungen wird nachfolgende Skizze nicht überflüssig sein, aus welcher die Disposition der wichtigsten Bestandtheile dieser großartigen Werksanlage leicht zu ersehen ist.



Erklärung der Zeichen:

a. Granfluß,
b. Einlaßkanal,
c. Fluderwerk,
d. Abflußkanal,
e. Die 18 Gasflammöfen,
f. und g. Walzenstraßen und Patschhammer,
h. Drehbänke,
i. Cylinder-Gebläse,
k. Esse des rechten Flügels,
l. l. Schmiede und Schlosserei,
m. Rails-Adjustirhütte,
n. 16 Holzdarröfen,
o. Zirkularsägen und Spaltmaschinen,
p. p. Beamten-Wohnungen,
q. Gasthaus,
r. Stallung für die Werkspferde,
s. Arbeiter-Kaserne,
t. Kolonie-Häuser-Arbeiterwohnungen,
u. Straße von Lopej nach Brics,
v. Pferde-Eisenbahn vom Holzplatze am Rechen bis zur Hütte,
w. Unterer Holzplatz.

In Bezug auf die einzelnen Details dieser ausgedehnten Werksanlagen dürften nachstehende Mittheilungen nicht ohne Interesse sein.

1. Rauchleitung.

Rückwärts von den Flammöfen eines jeden Flügels zieht sich ein gemeinschaftlicher Rauchkanal, welcher von allen 9 Oefen den abziehenden Rauch mittelst kleiner Seitenkanäle aufnimmt, und zur gemeinschaftlichen Esse abführt.*) Diese steht am rechten Flügel außerhalb des Hüttengebäudes, rückwärts von den zugehörigen Flammöfen, bereits fertig; ihre Höhe mißt 80', und ihr Durchschnitt im Lichten, 4' ins Gevierte, und zwar unverändert durch die ganze Höhe. Die Außenwände sind, um nicht unnöthig Ziegel zu verbauen, mit sechszolligen Absätzen aufgeführt; unten ist der Eingangsmündung des Rauchkanals gegenüber eine gleiche blinde Oeffnung angebracht, um ein ungleichförmiges Setzen und daher Neigen der Esse zu verhüten; oben ist sie durch eine dünne, bei 1 Fuß vorspringende, gußeiserne Platte bedeckt.

Bei jedem einzelnen Flammofen sind einfache Schuber angebracht, mittelst deren die Intensität des Zuges nach Bedarf regulirt werden kann.

2. Winderhitzungs-Apparat.

Um die Ueberhitze des abziehenden Rauches zur Erhitzung der Gebläseluft zu verwenden, ist in dem gemeinschaftlichen Rauchkanal, bevor derselbe in die Esse

*) Eine ähnliche Einrichtung besteht schon seit einiger Zeit, und mit vielem Vortheile zu Stepanau: seit kurzem auch zu Neuberg, ferner zu Reschitza, wo 14 Flammöfen unter einer Esse vereinigt sind.

Digitized by Google

mündet, ein sogenannter schottischer Wind-Erhitzungs-Apparat (mit hufeisenförmigen, vertikalstehenden Röhren) eingebaut, und zwar doppelt, damit, wenn bei dem Einen Röhren ausgewechselt werden, der Andere allein den Wind noch hinreichend zu erhitzen vermag. Der Wind durchstreicht die Knieröhren mit höchstens 30' Geschwindigkeit.

Die erhitzte Gebläseluft wird jedoch nicht blos zum Betriebe der Gasflammöfen, sondern auch zum Darren des Holzes in einem eigenen Darrofen verwendet, und daher beiden in entsprechenden Röhrenleitungen zugeführt. Hiebei wird eine von dem Brezowaer Walzwerks-Verweser Raffelsberger erdachte, eben so zweckmäßige als einfache Kompensationsbüchse angewendet. Dieselbe besteht aus 2 Scheiben von mäßig dickem Eisenblech, deren Durchmesser jenen der Windleitungsröhren um das doppelte und mehr übersteigt, welche durch einen an ihrem äußeren Rande luftdicht eingenieteten schmiedeeisernen Ring verbunden, und in der Mitte mit kurzen Röhrenstutzen versehen sind, mittelst deren sie zwischen je zwei Leitungsröhren eingeschaltet werden. Vermöge der Biegsamkeit und des verhältnißmäßig großen Durchmessers der beiden Blechscheiben gestattet diese Blechbüchse eine ziemlich bedeutende Verlängerung oder Verkürzung der Röhren in der Richtung ihrer Axe.

Zur beiläufigen Berechnung der, in Bezug auf die Winderhitzung von der Ueberhitze der Flammöfen zu gewärtigenden Wirkung, und der hiedurch erzielte Ersparniß an Brennmateriale, diene folgende Betrachtung.

Ein Flammofen vermag durch die Ueberhitze des abziehenden Rauches, wenigstens für 5 Pferdekraft Dampf zu entwickeln. Da nun auf 1 Pferdekraft Dampf im Durchschnitt 4 Kilogramm Steinkohle per Stunde erforderlich sind, so repräsentirt die Ueberhitze eines einzigen Flammofens für jede Stunde einen Werth von 20 Kilogramm Steinkohlen; stehen 8 Flammöfen in Betrieb, so liefern sie eine Ueberhitze, zu deren Erzeugung auf 1 Stunde 160, und auf 1 Minute $2^{2}/_{3}$ Kilogramm (auf 24 Stunden also 3840 Kilogramm = 68,58 Wiener Zentner) Steinkohlen erforderlich sein würden.

Da nun 1 Kilogram Steinkohlen 53 Kubikmeter Luft von 0° auf 200° Celsius zu erhitzen vermag, so werden obige $2^{2}/_{3}$ Kilogramm in 1 Minute $53.2^{2}/_{3}$ = 141 Kubikmeter oder 4500 Kubikfuß Luft in der angegebenen Art zu erhitzen im Stande sein, was den Winbedarf der Brezowaer Puddel- und Darröfen weit übersteigt. Es ist daher die Ueberhitze von nur 8 Flammöfen vollkommen hinreichend, um den nöthigen Wind entsprechend zu erhitzen, und durch diese Benützung der Ueberhitze wird für jede 24stündige Arbeitszeit eine, dem Werthe von 68,58 Zentner Steinkohle äquivalente Quantität Brennholz erspart.

3. Darröfen.

Sämmtliche Darröfen, 16 an der Zahl, sind rückwärts von der Walzwerkshütte in einer Reihe längs des hintern Abflußkanals aufgestellt. Jeder Darrofen ist im Innern 21' lang, 7' hoch, und 7' breit, an beiden Längenenden ganz offen, und mit eisernen lehmbeschlagenen Flügelthüren versehen, welche nach vollbrachter Beschickung des Ofens geschlossen und überdies mit Lehm verschmiert werden; die Sohle der Oefen ist beiläufig 24—27" über dem Niveau der vorbeilaufenden Eisenbahn erhaben.

Die Ladung der Oefen geschieht auf folgende Weise. Das Holz wird in leichten eisernen Rollkörben, deren jedern etwa $^{3}/_{4}$ Klafter Aschuhiges Scheitholz faßt, auf Eisenbahnwägen gebracht, welche aus einfachen, auf 4 Rädern ruhenden Platten bestehen, auf deren Oberfläche für die Rollkörbe ein Schienengeleise angebracht ist. Diese Bahnwagen werden auf der Eisenbahn vor den zu beschickenden Ofen geführt, das auf dem Plattwagen befindliche Schienengeleise mit jenem im Darrofen mittelst zweier Fallschienen verbunden, und die Rollkörbe auf denselben in den Ofen geschoben, worin sie auch während der Darrung verbleiben. Das Ausleren der Oefen geschieht eben so leicht und schnell als das Füllen; da die einander gegenüber stehenden Flügelthüren freien Luftzutritt gestatten, so werden auch die Arbeiter hiebei nicht im Geringsten belästiget.

Ueber den Darröfen ziehen sich zwei Röhrentouren hin, die Eine mit heißem, die Andere mit kaltem Winde; von beiden kann eine beliebige Menge Luft mittelst eines durch die Ofendecke durchgeführten Rohres eingelassen, und daher die Temperatur beliebig regulirt werden. Die Abzugsöffnungen befinden sich in den Seitenwänden, etwas oberhalb der Sohle des Ofens, und münden in einen niedern Kamin.

In jedem Darrofen haben 8 Rollkörbe Platz, welche ungefähr 576 Kubikfuß Scheitholz fassen. Da die Trocknung desselben binnen $1^{1}/_{4}$ Tagen vollkommen beendet ist, so liefert jeder Ofen täglich 384 Kubikfuß gedarrtes Holz, und da bei vollem Betriebe des Werkes der tägliche Bedarf sich auf 5.550 Kubikfuß beläuft, so sind im Ganzen 14 Darröfen hinreichend, und die übrigen 2 nur als Reserve beigegeben worden.

Von den Darröfen führen bedeckte Eisenbahnen längs der beiden Flügel der Walzwerkstätte, so daß das gedarrte Holz mit Leichtigkeit zu jedem Flammofen geführt werden kann.

Die Einrichtung, daß die durch die Ueberhitze der Flammöfen erhitzte Gebläseluft zum Betriebe der Darröfen verwendet wird, verschafft bei diesen allein eine Ersparniß von jährlich 700 Kubikklafter Brennholz, welche sonst zur abgesonderten Beheizung der 16 Darröfen erforderlich sein würden.

Digitized by Google

Uebrigens steht das Darren des Holzes durch erhitzte Gebläseluft bereits auf mehreren Eisenwerken in Anwendung. So wird z. B. in Hammerau durch die Ueberhitze zweier Ausheizfeuer, mittelst eines in der Esse derselben angebrachten schottischen Winderhitzungsapparates, die gesammte Windmenge erhitzt, welche zur Bedienung von 2 Ausheizfeuern, 1 Gaspuddelofen, und 2 Darrkammern, jede zu 10 Klafter Holz, nöthig ist. Die Temperatur der Luft in den Darrkammern ist 120 — 150° Cels., und zum vollständigen dann des in einer Kammer befindlichen Holzes sind gegen 36 Stunden nothwendig.

Unmittelbar an die Darröfen stößt ein abgesondertes Gebäude, in welchem das vom Rechenplatze auf der Eisenbahn zugeführte Holz zersägt und gespalten wird. Für diesen Zweck ist eine Jonval'sche Turbine von 30 Pferdekraft (bei einem Gefälle von 21′|4 Fuß und einem Wasserverbrauch von 16 Kubikfuß per Sekunde) bestimmt, welche 4 Zirkularsägen, 4 Spaltmaschinen, und überdieß noch einen gegen 70′ entfernten Riemenhammer in der Zeugschmiede betreiben wird. Diese Turbine sammt Zugehör wird von der k. k. priv. Maschinenfabrik am Tabor zu Wien angefertigt worden.

4. Gebläse.

Die Puddlings- und Darröfen erfordern zusammen per Minute 4200 Kubikfuß Gebläseluft. Um diese bedeutende Windmenge aufzubringen, wurden Anfangs 3 zufeiserne Zylinder, jeder mit 4′ Durchmesser, 4′ Hubhöhe und 18 Wechseln per Minute, beantragt, welche allerdings selbst bei einem Windverlust von 20%, die mehr als hinreichende Windmenge von 4344 Kubikfuß per Minute geliefert haben würden. Um jedoch einestheils mit Rücksicht auf den bedeutenden Windbedarf der Darröfen vollkommen sicher zu gehen, anderntheils aber bei Einrichtung des zweiten Flügels nicht sogleich ein zweites Gebläse beischaffen zu müssen, werden vier Zylinder von den obgenannten Verhältnissen aufgestellt werden, welche daher bei 18 Kolbenwechseln und 36 Auspressungen per Minute, und bei einer Kolbengeschwindigkeit von 2,4′ per Sekunde zusammen eine Windmenge von 7200 Kubikfuß per Minute liefern werden.

Da die mechanische Werkstätte des k. k. Eisenwerks Rohnitz bereits mit Arbeiten für das Bregowaer Walzwerk überhäuft, zudem aber noch nicht mit hinreichenden Arbeitsmaschinen ausgestattet ist, um derlei komplizirte Maschinen in der erforderlichen Vollkommenheit, und in entsprechenden Fristen herzustellen; so wurde die Anfertigung dieses Cylindergebläses der Fürst Salm'schen Eisengießerei und Maschinenbauanstalt zu Wien übertragen, welche dasselbe binnen 5 Monaten komplet im beiläufigen Gewichte von 350 Zentner liefern wird.

Notizen.

(Auflassung der k. k. Zinkhütte in Bleiberg.) Der reiche Zinkgehalt der Blende, welche zu Raibl und Bleiberg bei der Gewinnung der Bleierze als Nebenprodukt abfällt (dieselbe hält 40 — 45 Prozent, während Galmei nur 30 — 35 enthält), gab in den Jahren 1844 und 1845 Anlaß, die Benützung derselben zur Zinkerzeugung mit Anwendung von Holzfeuerung zu versuchen. Das Herabgehen der Zinkpreise und der Mangel an Absatz waren Ursache, daß schon im Jahre 1849 der Betrieb des Bleiberger-Zinkofens zeitweilig sistirt wurde, bis entweder höhere Verschleißpreise oder eine wohlfeilere Gestehung (durch Anwendung von Steinkohlen statt der Feuerung) erzielt werden könnten.

Um jedoch die bereits gewonnene und noch zu gewinnende Zinkblende zu verwerthen, wurde im Jahre 1849 der Gewerkschaft zu Sagor am Savestrome, welche im Besitze eigener nahegelegener Steinkohlengruben die Zinkproduktion mit Vortheil zu betreiben vermag, auf ihr Ansuchen sowohl die vorräthige Blende überlassen, als auch die künftig zu gewinnende Blende von Raibl und Bleiberg mittelst Vertrages, jedoch unter Festsetzung einer halbjährigen Aufkündungsfrist, auf zehn Jahre zugesichert.

Da aber bei den steigenden, selbst die Bleierzeugung bedrohenden Holzpreisen, und da das Montanärar in dortiger Gegend keine Steinkohlengruben besitzt, ein Wiederbetrieb des Bleiberger Zinkofens für die nächste Zukunft nicht zu erwarten steht, und selbst im Falle des Wiederbetriebes der bereits baufällig gewordene Ofen neu hergestellt werden müßte, so wurde von Seite des h. Ministeriums f. Landescultur und Bergwesen zu Ende des vergangenen Jahres die gänzliche Abtragung desselben genehmigt. Der hiedurch gewonnene Raum wird zur Erweiterung des Bleischlichdepots und zur Aufstellung eines Bleischmelzofens benützt werden. △

(Neuberg.) In dem k. k. Puddlingswerke zu Neuberg steht seit etwa 3 Monaten ein Dampfhammer größter Gattung in Betrieb. Derselbe ist nach dem Principe construirt, daß der Dampfcylinder selbst (mit 80 Ztr. Gewicht und 4 Fuß Hubhöhe) auf und nieder geht, und als Hammer wirkt. Die Maschine selbst, mit Ausnahme von Amboß, Grundplatte und Grundschrauben, hat 500 Ztr. Gewicht, und wurde von der Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Eisenbahngesellschaft angefertigt; der Amboß (Chabotte) im Gewicht von 370 Ztr., sowie die 140 Ztr. schwere Grundplatte wurden in Neuberg gegossen. Dieser Hammer wird mit Benützung der Ueberhitze zweier Schweißöfen zur Fabrikation von Tyres, Rahmrücken, großen Achsen u. dgl. mit großem Vortheil verwendet.

Einen ganz ähnlichen Dampfhammer aus der nämlichen Fabrik haben die Herren Gebrüder Resthorn auf ihrem Eisenwerke zu Prerau aufgestellt. △

(Ragybánya.) Am 24. Novemb. d. J. entdeckten zwei Bergleute in der Teufe, etwa 10 Klafter unter der Erb-

Digitized by Google

sohle des Kreuzberger k. k. Bergbaues einen Leichnam, dessen mit Eisenocher überzogene Glieder bei der Berührung theils in Schmund zerfielen, theils aber ihre natürliche Gestalt noch unverändert behalten hatten, nur daß das Fleisch in eine talgartige geruchslose Masse verwandelt war. Ein ähnlicher Leichnam war in derselben Teufe schon im J. 1835 gefunden worden. Aus den sorgfältigen Erhebungen, welche das k. k. Inspektorat-Oberamt dießfalls veranlaßte, ergibt sich, daß die Verunglückung dieser Menschen wahrscheinlich schon vor dritthalb Jahrhunderten stattgefunden hat. Bald nach der Gewältigung der Kreuzberger Teufe durch die Grafen von Herberstein (als Pächter der Nagybanyer Bergwerke) in den Jahren 1588 — 1600 sind nämlich in derselben große Brüche niedergegangen, wodurch wahrscheinlich mehrere Menschen verschüttet wurden, deren Körper, durch die vitriolischen Grubenwässer vor gänzlicher Auflösung geschützt, durch die erst vor einigen Jahren begonnene Wiedergewältigung dieser Teufe nach und nach wieder an's Tageslicht gefördert werden dürften.

Auf Anordnung des k. k. Oberinspektors v. Szakmary wurde dieser Leichnam unter den üblichen bergmännischen Feierlichkeiten zur Erde bestattet. △

Personal-Nachrichten.

Nachträge der seit Erscheinen des Handbuchs für Landeskultur und Bergwesen von J. B. Kraus (montanistischer Schematismus) vorgefallenen Personalveränderungen.

(Nach der Rangfolge des Handbuchs geordnet.)

Scheuchenstuel, Karl v., Ministerialrath und Sektionsleiter, wurde wirklicher Sektionschef.

Mikó, Samuel v. Bötön, k. k. Ministerial-Sekretär, wurde Oberbergrath und erster Beisitzer der k. k. Berg-, Forst- und Salinendirektion in Klausenburg.

Banto, Samuel von, Ministerial-Rechnungsoffizial, wurde Vorsteher der Rechnungsabtheilung bei dem k. k. Bergoberamte in Joachimsthal.

Szalay, Paul, Ministerial-Konzepts-Adjunkt, versieht die Inspektorats-Oberamts-Sekretärsstelle in Schmöllnitz.

Prinzinger, Heinrich, Ministerial-Konzepts-Adjunkt, wurde Schichtenmeister am Salzberge zu Hall in Tirol.

Spornraffl, Josef, bisher k. k. Rechnungsführer und Protokollist des prov. Bergamts zu Steierdorf in Banat, wurde Konzeptsadjunkt beim k. k. Ministerium.

Pernhoffer, Franz, Offizial der k. k. Bergwerks-Produkten-Verschleiß-Direktion, wurde Kassaoffizial bei der Bergwesen-Administration und Verschleiß-Kassa in Wien.

Bernard, Leopold, Spediteur der Hauptfaktorie, wurde Offizial der k. k. Bergwerk-Prod.-Verschleiß-Direktion.

Wodnianszky, Josef, und Doblinger, Otto, Praktikanten; dann

Schrank, Ludwig, wurden Akzessisten bei derselben Verschleißkassa.

Markus, Dionys, und Kobierszky, Moriz v., Praktikanten, wurden Akzessisten bei der Bergwerks-Produkten-Verschleiß- und Speditions-Hauptfaktorie.

Sittenthaler, Ferdinand, und Hölzl, Egid, Kanzlisten der k. k. Direktion in Eisenerz, wurden in Ruhestand versetzt.

Schiestl, Joseph, k. k. Schichtmeister zu Hall, wurde Bergmeister in Aussee.

Schurz, Paul, k. k. Materialkontrollor zu Neuberg, wurde Zeugamts- und Wirthschaftsverwalter beim k. k. Bergamte in Idria.

Vogl, Joseph, Bergw.-Praktikant in Hall, wurde Kontrollor beim k. k. Berg- und Hüttenamt zu Briglegg.

Paar, Johann, Oberhuthmann in Pillersee, wurde prov. Grubenvorsteher bei der k. k. Oberdirektollier Bergverwaltung in Schemnitz.

Pracher, Ignaz, k. k. kontrell. Amtsschreiber in Kastenstatt, wurde Kontroller bei der k. k. Eisenwerksverwaltung zu Flachau.

Angerer, Johann, k. k. kontroll. Amtsschreiber in Auronze, wurde Oberhutmann ebendaselbst.

Teglasi, Karl, k. k. Grubenoffizial zu Maresch-Ujvár, wurde Kontroller bei dem k. k. Salzgrubenamt zu Vizakna.

Hoffinger, Bartholomäus, k. k. Grubenoffizial zu Vizakna, wurde prov. Kontrollor zu Déésakna.

Saik, Johann, k. k. Bergschaffer in Kreutzberg bei Nagybánya, wurde Schichtenmeister in Kapnik.

Riegel, Anton k. k. Kunst- und Baubeamter in Steierdorf, ist ausgetreten.

Michael Werschitz, k. k. Bergpraktikant zu Szászka, wurde Kunst- und Baubeamte, bei dem Bergwerksamte zu Steierdorf.

Pöschl, Norbert, k. k. Schichtmeister zu Gutwasser, wurde Bergmeister bei dem k. k. Bergamte in Zbirow.

Czech, Karl, k. k. Bergmeister in Zbirow.

Reinhardt, Josef, gewerkschaftlicher Schichtmeister, wurde k. k. Amtsschreiber beim Eisenschichtamt zu Strasschitz.

Hasenauer, Franz, k. k. Bergwesenspraktikant, wurde Schichtmeister beim k. k. Bergbaue zu Gollrad.

Kirschberg, Josef Manger v., k. k. Akzessist in Schemnitz, wurde Amtsschreiber beim k. k. Oberwerksamt zu Sóvar.

Kunzli, Anton, k. k. Hüttenprobierer in Kremnitz, wurde Adjunkt beim k. k. Hauptprobieramt in Schemnitz.

Turczmanovitz, Paul, k. k. Bergpraktikant, wurde Grubengehilfe bei der k. k. Berg- und Salinen-Direction zu Wieliczka.

Litschauer, Ludwig, k. k. Schichtmeister in Kapnik, wurde Markscheider bei der prov. Berggerichtsjustitution zu Verespatak.

Schauenstein, Anton, k. k. Bergpraktikant beim Ministerium, wurde prov. Bergkommissär zu Göllnitz.

Jenny, Karl, suppl. Professor an der k. k. Bergakademie in Schemnitz, wurde wirklicher Professor daselbst und k. k. Bergrath.

Walter v. Herbstenburg, Alois, Konzipist der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Salzburg, wurde Ministerial-Konzipist im k. k. Ministerium für Landeskultur und Bergwesen.

Seit 1. Jänner 1853:

Beförderung. Peithner von Lichtenfels, Rudolf, k. k. Bergrath und Bergamtsvorstand in Idria, wurde durch Allerh. Entschließung vom 5. Jan. l. J. zum Ministerialrathe und Direktor der k. k. Siebenbürgischen Berg-, Forst- und Salinendirektion in Klausenburg ernannt. (Wien. Ztg. v. 8. Jänner.)

Auszeichnung. Sauter, Andreas, k. k. Forstrath der Berg- und Salinen-Direktion zu Hall, erhielt die Bewilligung zur Annahme des Ritterkreuzes des k. baierischen Verdienstordens. (Wien. Ztg. v. 11. Jänner.)

Digitized by Google

Dienstesverledigungen

(nach der Wiener Zeitung vom 1. — 20 Jänner).

Zwei Kanzelisten und im Vorrückungsfalle zwei Akzessisten-Stellen bei dem Expedite der k. k. Salinen- und Forstdirektion in Gmunden.

Mit jedem dieser in der XI. Diätenklasse stehenden Kanzelistenposten sind verbunden: an jährlicher Besoldung 500 fl., an jährlichem Quartiergeld 50 fl., unentgeltlicher Familienfuhrdienst nach dem System. Für die in der XII. Diätenklasse stehenden zwei Akzessisten: Besoldung 600 fl., Quartiergeld 40 fl., und unentgeltlicher Familienfuhrdienst nach dem System.

Die Erfordernisse für die Kanzelisten und Akzessisten sind: Korrekte gelaufige Schrift, Kenntnisse im Kanzlei- und Registraturfache, besondere Fertigkeit im Rubriziren und Tabelliren und überhaupt volle Verläßlichkeit im Dienste.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen (vom 28. December 1852 an) im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bei der k. k. Salinen- und Forst-Direktion zu Gmunden einzureichen.

Die Konzipisten-Stelle bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Salzburg.

Mit diesem in der 10. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind verbunden: An jährlicher Besoldung 600 fl., und an jährlichem Quartiergeld 60 fl.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: Mit gutem Erfolge zurückgelegte bergakademische Studien, Gewandtheit im Konzeptsache, Kenntniß der montanistischen Administrationsnormen; juridische Ausbildung wird besonders berücksichtigt. Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen (vom 1. Jänner 1853 an) im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion des Kronlandes Salzburg einzureichen.

Berg- und Hüttenprobirer-Stelle in Kremnitz.

Mit dieser Stelle sind folgende Genüsse verbunden: ein Jahresgehalt von 500 fl., ein Holz- und Licht-Aequivalent von 30 fl., ein Quartiergeld von 20 fl., ein Kanzlegeld von 10 fl., und eine Solutionsgebühren-Entschädigung von 100 fl.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte bergakademische Kollegien, sowie angezeigte Fachkenntniß, über bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität und Verwandtschaftsverhältnisse in diesem Direktionsbezirke, insbesondere aber genaue und bewährte Kenntnisse in der Docimasie und Chemie legal auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 1. Februar 1853 bei der k. k. ober. ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direktion einzureichen.

Kassiers-Stelle bei dem k. k. Oberverwesamte Maria-Zell.

Mit diesem in der X. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind verbunden: jährliche Besoldung 800 fl. C. M., 20 Kl. Klafter Brennholz à 2 fl. 50 Kr. Anschlitterlohn à 15 kr., der Genuß einer freien Wohnung, eines Gartens und 2 Joch Grundstücke und der Bezug von jährlich 50 fl. C. M. aus der Bruderlade für die Rechnungsführung derselben, mit der Verpflichtung eines Kautionserlages von 1000 fl. C. M.

Die Erfordernisse sind: absolvirte bergakademische Studien, theoretische und praktische Kenntnisse im Eisenwesen, speziell im Hochofenbetriebe und mit Frischhüttenbetriebe, erprobte Gewandtheit im Kasse- und montanistischen Rechnungswesen und im Konzeptsache.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche (vom 8. Jänner an) binnen 6 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei der k. k. Berg- und Forstdirektion in Graz einzureichen, und in selben sich über jedes obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Direktion verwandt oder verschwägert seien.

Kontrolors-Stelle bei dem k. k. Eisenverwesamte zu Kolopojana,

mit welcher an jährlichem Gehalt 400 fl., an Wiesengelt 38 fl. 20 kr., 200 Stand Salz, 24 Klafter Unschlitt, 15 Klafter Brennholz-Deputat, 36 Presburger Metzen Hafern, gegen Erlag des Konventionspreises von 1 fl. 45 kr. pr. Metzen, Naturalwohnung und die Verpflichtung zu einer Kautionsleistung im Gehaltbetrage verbunden sind, wird mit dem Beisatze verlautbart, daß Bewerber ihre wohl instruirten Gesuche, versehen mit der vorgeschriebenen Eignungs-Tabelle, und dem Zeugnisse über die erlangte Puncirkunde, so wie auch Nachweisung des Umstandes: ob und in welchem Grade sie mit den Werksbeamten des Radolavejanaer Eisenverwes-Amtes verwändt seien, der Marmaroscher k. k. Kameral-Administration längstens bis 15. Februar 1853 einzureichen haben.

Bergraths- und Vorstands-Stelle bei dem k. k. Bergamte in Idria,

mit welchem in der VIII. Diätenklasse stehenden Dienstposten folgende Genüsse verbunden sind: Besoldung 1600 fl., Tafelgeld 200 fl., Taxbezugsbelohnung 50 fl., Pferdpauschale 200 fl., Freiquartier, ferner der Genuß von 1506 Quadr. Klftr. Garten, und 3552 Quadr. Klftr. Wiesen, so lange sie nicht für den Werksgebrauch nöthig fallen, endlich Fischereibenützung, so weit sie als ehemaliges herrschaftliches Eigenthum in das Eigenthum des Bergamtes qua Grundbesitzer übergangen ist.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Mit vorzüglichem Erfolge absolvirte montanistische Studien, gründliche Kenntnisse und Erfahrungen im Berg- und Hüttenwesen, Befähigung zur Amtsleitung durch Geschäftsroutine und genaue Kenntniß der bestehenden Normen und der montanistischen Rechnungsweise.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen vom 11. Jänner l. J. im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei der k. k. Berg- und Forst-Direktion in Graz einzureichen, und in selben sich über jede obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Direktion verwandt oder verschwägert seien.

Zur Nachricht.

Die geringe Verspätung der ersten Nummer wolle mit den beim Beginne einer solchen Unternehmung fast unvermeidlichen Hindernissen entschuldigt werden. Es ist dafür gesorgt, daß bis Ende des laufenden Jahres sich die vollen 52 Nummern der Zeitschrift in den Händen der P. T. Herren Abonnenten befinden werden. Um die Stärke der Auflage bestimmen zu können, ist es sehr wünschenswerth, daß die, nach Empfang gegenwärtiger, zugleich als Probeblatt dienenden, ersten Nummer eintretenden Herren Abonnenten ihre mit den entsprechenden Beträgen beschwerten Bestellungen so bald als möglich an die Verlagshandlung gelangen lassen wollen, da die folgenden Nummern nur mehr an die sich meldenden wirklichen Abonnenten versendet werden können.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 2. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 31. Januar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einfluß der englischen Eisenproduktion auf die Preise des J. 1853. — Preisfrage der belgischen Akademie. — Reduktion der Kupfererze durch Galvanismus. — Notizen: Ebenauer Hammerwerk. Linzer Handelskammer. Oravitza. Kokeshochofen in Böhmen. Glascylinder für Sicherheitslampen. Aus Baiern. Blackband. — Literatur. — Triester Preistarife. — Verordnung des Ministeriums. — Dienstesverliehungen.

Einfluß der englischen Eisenproduktion auf die Preise des Jahres 1853.

♂ Dem Jahresberichte über die Eisen-Industrie und den Eisenhandel in Schottland dto. Glasgow 31. Dezember von den Herren Robinows und Marzoribanks entnehmen wir folgende sehr interessante Angaben.

Während des Jahres 1851 waren in Schottland 109 Hochöfen im Betrieb, deren wöchentliche Erzeugung seit Verbesserung der Oefen und des Schmelzprozesses zwischen 135 bis 140 Tonnen pr. Ofen (1 Tonne = 18.14 Wiener Ztr.) variirte, daher bei der Annahme einer Produktion von nur 136 Tonnen, = 2468 Wr. Ztr., pr. Ofen und Woche die Gesammt-Produktion mindestens 770,848 Tonnen, oder 14 Millionen Wr. Ztr. betrug. Nebstdem stand aber auch noch der Vorrath vom Jahre 1851 mit beiläufig 350,000 Tonnen zur Verfügung.

Von diesem ungeheuern Eisenquantum wurden laut amtlichen Angaben der Zoll- und Hafenbehörden 424,068 Tonnen verschifft, beiläufig 245,932 Tonnen von den eigenen Guß- und Frischereihütten verarbeitet, und sonach mit Schluß des Jahres 1852 noch ein Vorrath von 450,000 Tonnen erübrigt. Es hat sich daher der Vorrath um beiläufig 100,000 Tonnen vermehrt.

Nach den Angaben betrug im Jahre 1852 die direkte Verschiffung nach Oesterreich, zwar: nach Triest 893 Tonnen und nach Venedig 585 Tonnen, zusammen 1478 Tonnen oder nahe 27,000 Wr. Ztr.

Wie mächtig sich die schottländische Eisenindustrie entwickelt, sieht man aus der raschen Zunahme der Gesammt-Ausfuhr an Eisen nach fremden Staaten; sie betrug im Jahre 1850 134,576 Tonnen, im Jahre 1851 192,670 und im Jahre 1852 224,097 Tonnen, hat sich also binnen 3 Jahren nahebei verdoppelt, und würde gewiß eine noch viel größere Höhe erreicht haben, wenn nicht der allgemeine Mangel an Schiffen Versendungen im großen Maße verhindert hätte. Deßhalb wird auch mit Beginn der Schifffahrt im Frühjahre einer bedeutenden Ausfuhr entgegengesehen.

Was die Verschleiß-Verhältnisse und Preise anbelangt, werden diese günstiger als jemals geschildert, letztere sind vom Februar bis Dezember 1852 um etwas mehr als 100 Perzent gestiegen, und man erwartet noch eine fernere bedeutende Steigerung. Der Bedarf für fabrizirtes Eisen aller Art, ist außerordentlich groß, so daß die Bestellungen für Europa, Amerika und die inländische Konsumtion die Betriebskraft der englischen und schottischen Walzwerke zusammengenommen übersteigen. Der erhöhte Arbeitslohn, die durch Emigration verminderte Arbeitskraft, die Aussicht auf Zollermäßigungen in Frankreich und wohl auch in Preußen, der Mangel an Eisen-Vorräthen in England sowohl als in Amerika und am Kontinent, — vor Allem aber der große Uebersluß an Geld, das einstweilen zu jeder Spekulation willig zu haben ist, — bilden verbunden mit der übermäßigen Nachfrage die Hauptgründe für die jetzigen hohen Preise und ein wahrscheinliches ferneres Steigen derselben.

In Folge dieser höchst günstigen Verhältnisse ist man in Schottland beeilt, noch fernere 15 Hochöfen in Betrieb zu setzen, und zwei ganz neue Werke mit 6 Oefen zu errichten, wodurch die Produktion des Jahres 1853 unzweifelhaft auf eine bisher noch nicht erreichte Höhe gebracht werden wird.

Bezüglich des gewalzten Eisens ist man einstimmig der Ansicht, daß der die Produktion übersteigende Bedarf die jetzigen Preise nicht allein aufrecht erhalten, sondern sogar ein ferneres Steigen sehr wahrscheinlich veranlassen wird.

Mit Schluß des Jahres standen die Preise auf folgender Höhe: Schottisches Roheisen frei an Bord variirte nach dessen Qualität zwischen 72 bis 77 Schillinge pr.

Digitized by Google

Tonne, was bei dem jetzigen Kurs von 10 fl. 33 kr. 2 fl. 6 kr. bis 2 fl. 15 kr. pr. Wr. Ztr. ausmacht.

Stangeneisen	9	L. St.	—	Sch.	= 5	fl.	22	kr.	pr. Wr. Ztr.
Blech	13	„	10	„	= 7	„	55	„	„	„
Nageleisen	10	„	10	„	= 6	„	9	„	„	„
Eisenbahnschienen	9	„	10	„	= 5	„	34	„	„	„
Eisenbahnstühle	5	„	—	„	= 2	„	55	„	„	„
Gas- und Wasserröhren	6	„	—	„	= 3	„	31	„	„	„

Wenn wir auch in einer Beziehung diese Nachrichten nicht besonders erfreulich finden können, so dürften sie vielleicht doch von einer guten Wirkung für uns sein, nemlich: daß endlich auch die vielen, für die Roheisen-Produktion sehr günstigen Punkte in Oesterreich zum Wohle Aller entsprechend benützt werden möchten, um wenigstens den Eisen-Bedarf des Vaterlandes, welches hiezu des Materials im Ueberflusse besitzt, vollkommen zu decken.

Preis-Frage der belgischen Akademie der Wissenschaften.

Ein Mittel zur schnellen Hilfe bei bösen Wettern in den Gruben betreffend.

Die königliche Akademie der Wissenschaften zu Brüssel hat, veranlaßt durch den k. belg. Minister der öffentlichen Arbeiten, einen Konkurs ausgeschrieben, für eine Abhandlung über ein Mittel, den Grubenarbeitern, welche durch das Auftreten schädlicher Gase (schlagender Wetter) bedroht sind, auf eine schnelle und sichere Art Hilfe zu schaffen. Dieselbe hat ihre goldene Medaille dem Autor der besten Ausarbeitung bestimmt, für welche der 31. Dez. 1853 als letzter Termin festgesetzt ist, und die belgische Regierung hat beschlossen, eine Summe von 2000 Franken diesem Preise beizufügen.

Wir halten es für unsere Pflicht, die interessanten Verhandlungen über diese hochwichtige Frage ihrem vollen Inhalte nach mitzutheilen.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten in Belgien richtete in Bezug auf die stattgehabte Explosion in den Steinkohlengruben von d'Elonges folgendes Schreiben an die Akademie, welches in der Sitzung*) vom 7. Mai 1852 vorgelesen wurde: „Das große Unglück, dessen Schauplatz neuerlich die Kohlengruben von Long-Terne-Ferrand waren, beweist nur zu sehr die Unzulänglichkeit der Mittel, die zu Gebote stehen, um den, vom Erstickungstode bedrohten Arbeitern in den Schächten, durch entwickelte schädliche Gase, Hilfe leisten zu können.

*) Bulletins d. l'acad. de Belgique 1852. 19. T.

Es zittert die Menschheit bei dem Gedanken, nochmals in die Lage versetzt werden zu können, aus Mangel hinlänglich schneller und sicherer Mittel, bei dem Zugrundegehen von mehr als 60 Menschen unthätig Zeuge sein zu müssen, wie dies zu Elonges geschah, ohne ihnen helfen, ja ohne sich nur die Ueberzeugung verschaffen zu können, ob sie noch am Leben seien. Gewiß, man wird die Sorgfalt der Regierung für das Wohl der Bergarbeiter nicht bezweifeln; alle polizeilichen und Sicherheitsmaßregeln, welche namentlich in den letzten Jahren erlassen wurden, beweisen hinlänglich, wie die Behörden nicht ermangelten alle bekannten Verbesserungen ins Leben treten zu lassen, welche geeignet erschienen die Erhaltung und persönliche Sicherheit dieser Klasse von Arbeitern zu wahren. Aber es ist leider eine Wahrheit, die nicht bestritten werden kann, daß diese so häufig wiederkehrenden Unglücksfälle ein sprechender Beweis sind, daß bisher der Erfindungsgeist zur Auffindung verläßlicher Sicherheitsmaßregeln noch ungenügend war.

Die Katastrophe von Long-Terne-Ferrand hat in dieser Beziehung ein erschreckendes Beispiel gegeben, da es auch bei der angewandten außerordentlichen und eifrigsten Anstrengung nicht gelang, durch die Schächte bis zu diesen Unglücklichen vorzudringen, während doch zwischen ihnen und den zu ihrer Hilfe eilen wollenden Kameraden die Kommunikation in keiner Weise gespart gewesen wäre, hätten nicht die entwickelten erstickenden Gase den Zutritt gänzlich unmöglich gemacht. Die königliche Akademie von Brüssel ergriff die Initiative und setzte einen Preis auf die Frage, wie das Schicksal der Arbeiter in Kohlengruben möglichst zu sichern sei. Die Regierung nahm Theil an dem wohlthätigen Beginnen dieser gelehrten Körperschaft, und fügte auf den Vorschlag eines meiner Vorgänger 2000 Franken dem von der Akademie für die gelungenste Lösung dieser Frage ausgesetzten Preise hinzu. Der ergangene Aufruf zu jener Zeit blieb nicht erfolglos, es wurden mehrere gehaltvolle Ausarbeitungen eingesendet, welche viel dazu beitrugen, um jene größte aller Schwierigkeiten bei Ausbeutung der Kohlengruben zu beseitigen. Aber der erschütternde Eindruck des neuerlich zu Long-Terne-Ferrand stattgehabten Unglücksfalles rief lebhaft in mir den Gedanken hervor, daß es Pflicht der Staats-Verwaltung sei, nochmals einen Aufruf an alle kenntnißreichen Männer ergehen zu lassen, um sie anzueifern, neue Methoden für Sicherheitsmaßregeln zu ersinnen, und ich wage darauf zu rechnen, daß die Akademie gleich wie im Jahre 1840 solche menschenfreundliche Bestrebungen mit ihrem Einflusse unterstützen werde. Ich habe demnach die Ehre der Akademie folgenden Vorschlag zu machen: dieselbe möge einen außerordentlichen Preis für den Autor einer Schrift bestimmen, welche „ein

Digitized by Google

praktisches Verfahren zu einem leichten und sicheren Mittel angibt, welches Menschen ohne Gefahr auf größere Distanzen gestattet, in mit schädlichen Gasen erfüllte Schächte einzudringen, sich daselbst aufzuhalten, sich frei zu bewegen und zu beleuchten." Der Termin für die Einsendung der Abhandlungen könnte allenfalls für den 31. Dezember 1852 bestimmt werden. Im Falle der Vorschlag angenommen werden sollte, werde ich einen königlichen Beschluß erwirken, welcher die Hinzufügung von 2000 Franken zu dem von der Akademie bestimmten Preise decretiren wird. Ich habe im Vorstehenden nur die Absicht, die zu verhandelnde Frage anzuregen, und überlasse es der Akademie selbst, dieselbe nach bestem Ermessen zu modifiziren."

Der Vorschlag des Herrn Ministers wurde einstimmig angenommen, und einer Spezial-Commission zur Ausfertigung übertragen.

In der Akademie-Sitzung vom 5. Juni 1852 verlas Herr Dr. Lauz im Namen der gewählten Commission folgenden Bericht, betreffs des vom Minister gestellten Antrages:

„Die Kommission hat sich mit dem lebhaftesten Interesse der Berathung des vom Herrn Minister gemachten Vorschlages unterzogen. Der Zweck ist so edel, er stimmt zu sehr mit den menschenfreundlichen Gesinnungen, die Sie beseelen, überein, als daß er nicht bei Ihnen die lebhafteste Theilnahme erwecken sollte. Es handelt sich darum, das Loos der Klasse der Arbeiter zu sichern, darum den Erfindungsgeist allseitig anzuspornen, damit jene Lücken in der Kenntniß von Sicherheitsmaßregeln, so weit es immer möglich ist, ausgefüllt werden. Das traurige Ereigniß, welches am 6. März in den Kohlengruben von Long-Terne-Ferrand stattfand, erweckte in hohem Grade die Aufmerksamkeit und Sorge der Gruben-Verwaltung in dieser Beziehung. Es hat sich daselbst das trostlose Schauspiel ereignet, daß es einer großen Anzahl von Arbeitern, die zu Gebote standen, unmöglich war, bis zu den Opfern dieser Katastrophe vorzudringen, um hilfreiche Hand zu leisten.

Es ist zwar nicht zu läugnen, daß Brüche an mehreren Punkten der Hauptstrecke der allsogleichen Herstellung einer Verbindung fast, unübersteigliche Hindernisse in den Weg legten, aber aller Wahrscheinlichkeit nach befanden sich die Arbeiter diesseits der zu Bruch gegangenen Stellen in der Nähe der Abschnitte, und eben so trägt Alles dazu bei, glauben zu müssen, daß der obere, Trouſſage genannte Schacht, welcher als Wetterschacht dient, seiner ganzen Ausdehnung nach (beiläufig 600 Meter) frei und in gutem Stande sich befand, und dies vom Beginn bis zur Stelle, wo gearbeitet wurde.

Dieser Raum nun, durch welchen man besten Falls hätte vordringen können, sei es um wenigstens die Ungewißheit über das Schicksal dieser 63 Menschen zu enden, war nun buchstäblich so vollkommen unbetretbar, daß man sich kaum auf einige Fuß weit hineinwagen konnte, ohne der Gefahr preisgegeben zu sein, in Folge der erstickenden Gase, von denen er erfüllt war, besinnungslos zu Boden zu stürzen.

Wenige Tage darnach, am 12. März ereignete sich abermals ein ähnlicher Unglücksfall in den Kohlengruben von Marihaye zu Seraing in der Provinz Lüttich, wobei 7 Arbeiter unter Umständen das Leben einbüßten, welche fast noch lebhafter bedauern ließen, wie zu Long-Terne-Ferrand, blos wegen der entwickelten Gase nicht einschreiten zu können. Das Wasser aus älteren aufgelassenen Gruben drang in die Schächte von Marihaye ein. Allem Anscheine nach war das Vordringen desselben nicht so plötzlich, daß die Arbeiter vom Strome fortgerissen werden mußten. Aber ungeachtet der schädlichen Gase, welche die Wässer in den Schacht mitrissen, erreichten sie bald eine solche Höhe, um die Zirkulation der frischen Luft abzuschneiden, und von da an mußten alle Jene ersticken, welche sich gegen das Fortgerissenwerden durch das Wasser gesichert und über dem Wasser erhalten hatten. Hier hatten also die Arbeiter weder die Gefahr des Feuers, noch die schreckliche Erschütterung, welche solche Explosionen zu begleiten pflegt, auszustehen gehabt, und es wären kaum 100 Meter (circa 50 Klafter) der Wetterstrecke, zu durchschreiten gewesen, um zu dem Abschnitte zu gelangen, wo man vermuthen konnte sie zu finden.

Wenn wir uns beschränken, nur diese zwei Beispiele anzuführen, so ist dies kein Zeichen, daß es weiter keine zu erwähnen gebe, die Fälle der Erstickung sind leider in den Gruben nur zu häufig, besonders bei entstehenden Bränden, oder bei dem Eindringen von Wasser. Aber wir beeilen uns einerseits darauf hinzuweisen, daß nicht nur in Bergwerken in Folge des Auftretens erstickender Gase das Leben der Arbeiter häufig bedroht ist, nein, dieselbe Gefahr herrscht nur zu oft auch bei Ausgrabungen von minderer Tiefe, so bei Brunnen, Gräben, Zisternen ꝛc., und es ist demnach den Preiswerbern mitzutheilen, daß um die gestellte Aufgabe zu lösen, es erforderlich sei, alle diese verschiedenen Fälle zu umfassen.

Da man sich andererseits in Folge der vielen stattgehabten Unglücksfälle seit Langem schon mit Auffindung von Mitteln zu ihrer Beseitigung beschäftigt, vieles Theoretische hierüber veröffentlicht, wie auch praktisch durchgeführt worden ist, so haben die Preiswerber sofort ihre Aufmerksamkeit auf alle in dieser Beziehung bekannt gewordenen Ausarbeitungen zu lenken. Wir verstehen hierunter zugleich die bekannt gewordenen Vor-

Digitized by Google

schläge von Ventilatoren Einathmungsapparaten, Luftpumpen ꝛc.

Es wäre nicht ohne Nutzen für die Preiswerber, einige Abhandlungen zu veröffentlichen, welche an das Ministerium des Innern über ähnliche Gegenstände eingelangt sein dürften; so z. B. namentlich unter andern den von einer zusammengesetzten Kommission, bestehend aus dem General-Inspektor des Sanitätswesens, einem Mitgliede der Akademie, und dem General-Bergwerks-Inspektor an den Minister des Innern eingesendeten Bericht vom 14. Juli 1848.

Die Preiswerber dürfen ferner nicht übersehen, daß die oberste Bergwerksbehörde in diesem Augenblicke, ungeachtet des in Erwartung stehenden Erfolges, den man durch diesen öffentlichen Aufruf zu erzielen hofft, sich auf das lebhafteste mit Versuchen beschäftigt, die Respirationsapparate praktisch einzuführen, und leichte tragbare Ventilatoren anfertigen zu lassen, durch welche mit Hilfe angebrachter Leinwandschläuche an jedem beliebigen Punkte die verdorbene Luft durch frische ersetzt werden könnte.

Was die Fassung der vom Herrn Minister beantragten Aufgabe anbelangt, so glaubt die Kommission daran nichts abändern zu sollen, somit wäre der Preis zuzuerkennen: „Dem Verfasser eines praktischen Verfahrens, welches den Menschen ein bequemes und sicheres Mittel gewährt, in unterirdische Räume, welche von schädlichem Gase erfüllt sind, auf größere Distanzen einzudringen, ohne Gefahr sich daselbst aufhalten, frei bewegen und beleuchten zu können."

Wir glauben endlich daran festhalten zu müssen, daß jene Mitglieder, welche berufen sein werden, die eingelangten Arbeiten zu beurtheilen, hinzuweisen sind, sich so viel wie möglich gegen den Mißbrauch rein theoretischer Betrachtungen zu wahren, das heißt, der Preis sollte nur in jenem Falle ertheilt werden, als erfolgreiche Schlüsse und Versuche hinlänglich die Leichtigkeit und Unfehlbarkeit des Verfahrens bei wirklicher Anwendung, erwiesen hätten.

Schlüßlich glauben wir, daß in Betracht der Schwierigkeit der zu lösenden Aufgabe und der nothwendigen Zeit, welche die Versuche in Anspruch nehmen könnten, der Termin der Preisbewerbung auf den 31. Dezember 1853 festgesetzt werden sollte."

Der Antrag der Kommission wurde so wie er im Vorhergehenden gestellt ist, unbedingt angenommen. Derselbe wird dem Minister der öffentlichen Arbeiten bekannt gegeben, und demselben gleichzeitig mitgetheilt, daß die Akademie beschlossen habe, ihre goldene Preismedaille der Summe von 2000 Franken hinzuzufügen, welche er sich anheischig gemacht hatte, durch eine königliche Verordnung zu erwirken. Der Termin wird nach dem Antrage der Kommission für den 31. Dezember 1853 bestimmt.

In der Sitzung vom 7. August 1852 überreichte endlich der permanente Sekretair der Akademie derselben eine Abschrift einer königlichen Verordnung, welche 2000 Franken für die von der Akademie anerkannte beste Ausarbeitung bewilligt.

Es ist somit von Seite der belgischen Regierung und der Brüsseler Akademie eine hoffentlich nicht erfolglose Aufforderung an alle Bergwerkskundigen ergangen, welche, wenn selbst die gestellte Aufgabe nicht vollständig gelöst würde, nicht verfehlen wird, Studien und Versuche zu veranlassen, wodurch die Natur jener schrecklichen Gefahren und einige Mittel zu deren Abwehr besser bekannt werden können. Wir können nicht umhin, diese Angelegenheit auch den österreichischen bergmännischen Kapazitäten ans Herz zu legen, da auch bei uns mit dem steigenden Kohlenbergbau sich die Gefahren solcher Art mehren, und wir ja erst vor Kurzem in einem Salzbergbau ein ähnliches Unglück erlebten.

Reduktion der Kupfererze durch Galvanismus.*)

Während der letzten Jahre waren mehrere patentirte Verfahrungsarten, um reines Kupfer aus den Erzen mittelst galvanischer Ströme zu gewinnen, in englischen Blättern bekannt gemacht worden, doch hat sich keine derselben, wie wir glauben, in der Anwendung mit Nutzen bewährt. Ein Herr Antonio de Sola von Madrid, nahm kürzlich ein Patent auf eine Methode, um die Schwefelmetalle (Sulphurate) und andere Kupfererze durch einen elektrischen Strom zu reduziren, welches Verfahren nichts Anderes ist, als der einfache Niederschlag der Metalle aus ihrer Lösung, wie es in der Elektrotypie, beim Vergolden, Platiren ꝛc. angewendet wird. Wenn die zu verarbeitenden Kupfererze nicht genug Schwefel enthalten, muß ihnen eine Quantität davon zugesetzt werden, welche mit dem Metallgehalt derselben im Verhältniß steht. Dann werden sie bei hoher Temperatur in einem Ofen geröstet, und sind in 24 bis 48 Stunden, je nach den Umständen in schwefelsaure Verbindungen (Vitriole oder Sulphate) verwandelt. Zur Lösung dieser Kupfersulphate, wenn die Fabrikation nicht in sehr großem Maßstabe betrieben wird, wendet der Erfinder Gefäße an, von 24 Fuß Länge, 12 Fuß Breite und 3 Fuß Tiefe, welche von Holz, Ziegeln, Schiefer oder anderem

*) Die noch in ihrer Jugend befindliche Anwendung der Elektrochemie auf die Ausbringung der Metalle nimmt das Interesse aller intelligenten Hüttenmänner zu sehr in Anspruch, als daß wir ihr nicht besonderes Augenmerk schenken sollten. Wir laden alle Diejenigen, die sich mit praktischen Versuchen in dieser Richtung beschäftigen, zu Mittheilungen ein. Die Red.

Digitized by Google

Material sein können, doch müssen sie von Innen mit Asphalt ausgelegt sein, um die Einwirkung der Säuren zu hindern. Vier von diesen Gefäßen, welche einen gegitterten Boden haben, bilden den obern Theil des Apparates; in diese kommt ein Theil des Kupfersulphates, worauf sie mit Wasser angefüllt werden. In 24 Stunden ist das Sulphat hinreichend aufgelöst, so daß man die Flüssigkeit in 2 andere Gefäße ablaufen lassen kann, welche unterhalb der ersten gestellt werden, und die man Klärungsgefäße nennt. Darin bleibt dieselbe bis sie vollkommen klar ist. Unter den Letzteren befindet sich noch ein Gefäß von gleichen horizontalen Dimensionen, aber 6 Fuß tief, das „Niederschlagsgefäß," in welches die elektrischen Batterien gestellt werden. Diese bestehen aus Platten von Kupfer, Messing oder Blei, die ungefähr eine Größe von 40 zu 20 Zoll haben können, auf die gewöhnliche Art aneinander gereiht und mit den leitenden Drähten verbunden werden. (In der Beschreibung ist nichts von bindenden Schrauben erwähnt). Einige Stücke Eisen werden auf den Grund des Gefäßes gelegt, um die Operation zu beschleunigen. Der größte Theil des aufgelösten Kupfers schlägt sich in großen, groben, sehr reinen Krystallen nieder, während jenes, welches sich an das Eisen ansetzt, nicht so frei von Verunreinigungen ist. Um zu bestimmen, wann alles Kupfer niedergeschlagen ist, taucht man ein frisch abgeschabtes Eisenstück in die Lösung; kömmt es rein wieder heraus, so ist der Prozeß vollendet, das Wasser wird abgegossen und die Operation wiederholt.

Eine Batterie von anderer Art wird auch zuweilen angewendet, welche mehr einer Voltaischen Säule gleicht. Sie besteht aus Stangen von Kupfer und Eisen von ungefähr 1 Zoll im Quadrat, die abwechselnd kreuzweise über einander gelegt werden. Die Berührung wird durch Lederstreifen vermieden und die Enden sind durch Kupferdrähte verbunden, welche die Leiter bilden. Eine solche Batterie soll zugleich kräftig und wenig kostspielig sein. Der Erfinder beschränkt sich nicht auf die Form der Gefäße, wie sie hier beschrieben wurde. Es kann auch ein Faß, eine Tonne oder Kufe sein, und kann horizontal oder vertikal gestellt werden, wie es die Umstände erfordern. Eine andere Einrichtung besteht darin, daß man unter dem Niederschlagsgefäß einen Ofen anbringt, in welchem Falle der Prozeß durch die Hitze bedeutend beschleunigt wird. Die genaue Temperatur, bei welcher die Manipulation am schnellsten und vollkommensten vor sich geht, muß durch die Erfahrung unter stets veränderten Umständen ermittelt werden. Nach den Erfahrungen bei den elektro-metallischen Prozessen weiß man wohl, daß die Scheidung des Kupfers aus den Erzen auf nassem Wege, oder durch einen galvanischen Strom vollkommen anwendbar ist; doch wäre es höchst wichtig für die Oekonomie der Kupferfabrikation, zu bestimmen, ob durch die Verfahrungsart des Herrn de Sola eine vollkommnere Gewinnung des Metalles aus den Erzen erzielt wird, und ob die Produktion einer Tonne Kupfer mit geringeren Kosten bewerkstelligt werden kann, als durch den besten bis jetzt bekannten Schmelzprozeß, bei welchem das Metall immer einen größern oder geringeren Zusatz enthält.

(Mining Journal.)

Notizen.

△ **Das k. k. Hammerwerk zu Ebenau** in Salzburg, wo bisher (außer einem Kupferhammer) nur 2 Frisch- und 2 Streckfeuer, zusammen mit 3 Hammerschlägen in Betrieb standen, wird gegenwärtig in eine, auf die Produktion von wenigstens 10,000 Zentner Streckeisen jährlich berechnete, Frisch- und Walzwerkshütte umgewandelt.

Das neue Hüttengebäude, beiläufig 30 Klafter lang und 10 Klafter breit, soll vorläufig ein Doppelfrischfeuer und einen Torfgasppuddelofen, dann einen Patschhammer, 2 Grobhämmer, Scheere ꝛc. erhalten. Beiläufig in der Mitte des Hüttengebäudes wird eine Jonval'sche Turbine aufgestellt, durch welche die nach der Länge des Gebäudes aufgestellten Walzenstraßen, und zwar auf der einen Seite der Turbine die Streckwalzen, auf der andern die Blechwalzen, in Bewegung gesetzt werden. Den Blechwalzen gegenüber an der Vorderwand des Gebäudes befindet sich ein Blechglühofen. Die Hämmer, und das, aus 3 oscillirenden Zylindern bestehende Gebläse werden durch 3 Wasserräder betrieben; das Gebläse wird nicht in der Hütte selbst, sondern rückwärts von derselben in einem eigenen Gebäude aufgestellt, in welchem auch die Vollendwerkstätte und Magazine Platz finden werden.

Die Turbine ist bei einem Gefälle von 28 Fuß und einem Wasserverbrauch von 16 Kubikfuß pr. Sekunde auf eine Leistungsfähigkeit von 40 Pferden berechnet, und wird von der k. k. pr. Maschinenfabrik am Tabor zu Wien geliefert werden. Die Streckwalzenstraße wird 3 Paar Mitteleisen- und 2 Paar Feineisen-Walzen, erstere mit 140, letztere mit 210 Umgängen pr. Minute, erhalten; die Blechwalzen, 3 Paar sind auf 35 Umgänge berechnet.

♂ **In der Linzer Handels- und Gewerbekammer** vom 8. November v. J., legte Herr Mayr Korrespondenzen in Original vor, aus denen zu ersehen war, daß am 8. Mai 1852, als er für seine Schiffswerfte Winkeleisen nach bestimmter Zeichnung hierlands bestellt hatte, ihm die Antwort wurde: es sei nach Verwendung an mehrere Gewerken nichts Anderes zu erreichen gewesen, als daß endlich ein Einziger sich herbeiließ, diese um den Preis von 16 fl. 48 kr. pr. Ztr. in gleicher Flügelbreite, und von 17 fl. 48 kr.

Digitized by Google

pr. Ztr. in ungleicher Flügelbreite, franco Wien zu liefern. Er sah sich demnach genöthigt, diese Winkeleisen aus England zu bestellen, woher er sie für 13 fl. 24 kr. C. M. prompt und vollkommen entsprechend bekam. Darauf habe er am 6. November von eben demselben österreichischen Offerenten die Nachricht erhalten: „Es seien hierlands derzeit österreichische Winkeleisen in allen Dimensionen zu 12 fl. C. M. pr. Ztr. loco Wien zu beziehen." Hieran knüpfte Herr Mayr Betrachtungen über die nützliche Wirkung freier Konkurrenz, die Oesterreich in derlei Eisenprodukten selbst mit England recht wohl aushalten könne; es bedürfe nur des Spornes derselben, und Oesterreichs Industrie werde, aufgeweckt zur Anstrengung und angestachelt durch die Nothwendigkeit, ihre Kraft kennen, würdigen, anwenden, und mit ihr den Kampf siegreich bestehen lernen. (Austria dto. 30. December 1852).

Aus Oravitza meldet die Pesther Zeitung, „daß am 18. Dezember des eben abgelaufenen Jahres der Schlußstein des Eisenbahnviaduktes gelegt worden sei und daß Aussicht vorhanden sei, die für den Banater Bergbau so wichtige Oravitz-Baziascher Bahnstrecke bis August dieses Jahres eröffnet zu sehen." Wir können dieser Notiz nur den Wunsch beifügen, daß ein ähnliches Unternehmen zwischen Fünfkirchen und Mohacs baldigst zu Stande kommen möge, wodurch dem reichen Kohlen- und Eisensteinrevriere dieser Gegend eine nicht minder glänzende Zukunft eröffnet werden würde, als die ist, welcher die Banater Montanindustrie entgegenschreitet.

Den ersten Koakshochofen in Böhmen errichtet dem Vernehmen nach Graf Sternberg zu Bras unweit Raudnitz. Derselbe soll auf 500 Centner wöchentlicher Roheiseneinschmelzung berechnet sein.

Glaszylinder für Sicherheitslampen von A. Roß und R. Henderson. Um den Sicherheitslampen, deren Gebrauch durch ihre geringe Leuchtkraft häufig erschwert wird, eine größere Helligkeit zu verschaffen, wird von den Genannten ein doppelter Glaszylinder angewendet. Die äußere Wand desselben ist genau zylindrisch, die innere aber nach innen gewölbt; beide sind oben und unten sorgfältig verbunden; der Zwischenraum zwischen beiden wird durch eine am obern Rande befindliche Oeffnung mit Wasser gefüllt. Hiedurch erhält der Zylinder beiläufig die Eigenschaft eines ringförmigen Systems von plancenvexen Linsen, und gibt ein weit brillanteres Licht, als dies bei den gewöhnlichen Zylindern möglich ist. Für Sicherheitslampen hat dieser doppelte Zylinder noch den Vortheil, daß, wenn auch die äußere Wand zerbricht, doch noch die innere ganz bleibt, und die Entzündung der schlagenden Wetter durch die Lampenflamme verhindert.

Pol. Z. Bl.

Aus Baiern vernehmen wir, daß die dortige Regierung ebenfalls mit dem Gedanken umgehe, eine Reform der Berggesetze zu unternehmen. So wie aber die preußische Regierung in den Motiven zum Entwurfe des am 12. Mai 1851 publizirten Gesetzes über die Besteuerung der Bergwerke erklärte, mit ihren Gesetzentwürfen noch zurückzuhalten, weil die namentlich in Oesterreich bevorstehenden Reformen des Bergwesens nicht ohne Einfluß sein dürften, so dürfte auch das österreichische Berggesetz und die bisher bekannt gewordenen Entwürfe bei Abfassung neuer Gesetze in Baiern benützt werden, und dadurch jene so wünschenswerthe Uebereinstimmung gewisser Hauptgrundsätze erzielt werden, welche in der Gewerbs- und Industriegesetzgebung von Staaten, welche auf eine Zolleinigung hinarbeiten, beinahe unentbehrlich ist.

(Blackband). Eine Zeitungsnotiz enthält die Nachricht von Vorkommen von Blackband im Oravitzer Bezirke. — Wir können nicht umhin, diesem interessanten Vorkommen einige Worte zu widmen. Schon Direktor P. Tunner hat in seinem reichhaltigen Jahrbuche der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben II. Band Jahrgang 1852 Seite 25 (Bericht über die Londoner Ausstellung) die Wichtigkeit der in England mit den Steinkohlen vorkommenden Eisensteinsorte hervorgehoben, welche dort Blackband (schwarzes Band) genannt wird. Dieser bituminöse Spärosiderit, welcher sich in manchen Kohlenlagern findet, hat viel zur wohlfeilen Roheisenerzeugung in England beigetragen, da er zu seiner Röstung keines andern Brennstoffes als seines eigenen bituminösen Gehaltes bedarf, indem man ihn in Haufen anzündet und dadurch zu einem 40—60 Perzent haltenden Eisenstein konzentriren kann. Direktor Tunner machte daraus aufmerksam, daß er sich wahrscheinlich in den alten Kohlen von Böhmen, Mähren und im Banate auch bei uns finden dürfte und siehe da! was Tunner vor kaum einem halben Jahre prophezeit, hat der neue Fund im Banat glänzend gerechtfertigt. Wir hoffen, daß Böhmen und Mähren nicht lange warten lassen werden, ihre reichen Kohlenlager auf „Blackband" zu untersuchen und, wenn wir nicht sehr iren, dürfte sich das Rossitz-Oslowaner Revier unweit Brünn solcher Eisensteine erfreuen!

Literatur.

Es ist für den meistens von den Mittelpunkten des Buchhandels entfernt wohnenden Berg- und Hüttenmann von Interesse, von dem Erscheinen so mancher Werke im Bereiche seines Faches Kenntniß zu erhalten, deren Kauf nicht gleich Anfangs nach allen Bergwerksorten dringt. Wir haben uns daher die Aufgabe gestellt, eine fortlaufende Uebersicht der neuern Literatur des Faches, insbesondere der deutschen, zu liefern wo es thunlich ist, dem Titel des Werkes kurze Anzeigen über dessen wesentlichsten Inhalt beizufügen*).

*) Autoren und Verleger, welche ihre Werke ausführlich besprochen wünschen, ersuchen wir dieselben an die Redaktion einzusenden, welche sich übrigens bemühen wird, wichtige montanistische Erscheinungen baldigst durch gründliche Fachkenner beurtheilen zu lassen. D. R.

Digitized by Google

Wir beginnen vor der Hand mit einer bloßen Aufzählung der in der zweiten Hälfte des Jahres 1852 in Deutschland erschienenen berg- und hüttenmännisch interessanten Werke.

Ueber Bergbau, Markscheidekunst, Maschinenkunde ꝛc.

Tschewkin K. W. und A. D. Ofenki. Rußlands Bergwerksproduktion. Aus dem Russ. übertragen v. G. Zerrenner, gr. 8. Leipzig bei Engelmann. (Fast gleichzeitig ist für Oesterreich ein ähnliches Werk von Friese erschienen, welches wir besonders zu besprechen uns vorbehalten.)

Bruckmann, A. E. Wegweiser durch den Berg- und Brunnenbohrwald oder chronologische Zusammenstellung der über Bergbohrkunde ꝛc erschienenen Literatur. 8. Darmstadt Jungbaus.

Herzog, E. Geschichte des Zwickauer Steinkohlenbergbaues. 8. Dresden bei Adler und Dietze.

Kerl, B. der Oberharz. Ein Wegweiser beim Besuche der Oberharzer-Gruben, Pochwerke ꝛc. 12. Clausthal. Schweigersche Buchhandlung.

Adriany, Leitfaden seiner Vorträge über Markscheidekunde. Wien. Hof- und Staatsdruckerei. 1852.

Ueber Probier- und Hüttenkunde.

Schübler, B. Der Kampf der Eisenhüttengewerke mit Holzkohlenbetrieb gegen die Hüttenwerke mit Steinkohlenbetrieb. gr. 8. Stuttgart bei Neff.

Hartmann, C. Grundriß der Eisenhüttenkunde. 2. Auflage. gr. 8. Berlin bei Hayn.

Hinterberger, F. Kurze Anleitung zur qualitativen chem. Analyse anorganischer Substanzen gr. 8. Wien. Braumüller.

Hubert, Alois von, Anleitung durch Colorimetrie den Kupfergehalt von Erzen und Hüttenprodukten schnell und genau zu ermitteln. Wien. Verlag von Gerold.

Jahrbücher, Kalender und periodische Schriften.

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1852; herausgegeben von der k. Bergakademie in Freiberg. gr. 8. Freiberg bei Kranz und Gerlach.

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates für das Jahr 1852; herausgegeben von S. B. Kraus. 3. Jahrgang. gr. 8. Wien. Sallmayer.

Kalender für den Berg- und Hüttenmann auf d. J. 1853. 2. Jahrg. 16. Leipzig. Otto Spamer.

Stadt-, Land- und Bergkalender, k. sächs. konzessionirter Freiberger, auf das Jahr 1853. gr. 4. Freiberg. Gerlach.

Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Herausg. v. J. F. L. Hausmann. 6. Band. 1. und 2. Heft. Göttingen. Dieterich.

Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Herausg. v. C. J. B. Karsten und H. v. Dechen. 25. Band. 1. Heft. gr. 8. Berlin. G. Reimer.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 3. Jahrgang. 1. und 2. Heft.

Bergrecht und Bergcameralwissenschaft.

Freiesleben, Handbuch der Berggesetzgebung Sachsens. 8. Leipzig. Serig'sche Buchhandlung (Enthält alle sächsischen Bergwerksgesetze von der Zinnbergwerks-Ordn. v. 1568 an bis einschlüssig das neue sächsische Berggesetz.)

Hingenau, O. Frhr. v. Handbuch der Bergrechtskunde. 2. u. 3. Lieferung (die staatswissenschaftlichen Vorbegriffe des Bergrechtes, Bergwirthschaftslehre und Bergwirthschaftspflege enthaltend). 8. Wien. Manz.

Mischler, Dr. P. Das deutsche Eisenhüttengewerbe. Erster Band. Stuttgart und Tübingen. Cotta'scher Verlag. (Wir werden es in einer nächsten Nummer ausführlich besprechen.)

Schmidt, App. A. Dr. Joh. Ferd. Versuch einer kritischen Beurtheilung des im J. 1849 aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei hervorgegangenen Entwurfes eines neuen Berggesetzes und raisonnirende Vergleichung desselben mit dem neuen Berggesetz-Entwurfe der Regierung des Königreichs Preußen und der neuen Berggesetze des Königreichs Sachsen. gr. 8. Prag. Credner und Kleinbub.

Bergwerksproduktenpreise in Triest.

Wir geben nachstehend die Preise der Bergwerksprodukte, wie sie nach der Preisliste der Triester Zeitung in den letzten Monaten des eben verflossenen Jahres notirt wurden. Anfangs November waren:

		fl.	bis	fl.
Alaun römischer Ctr.		—	—	—
— Istrianer „		8	—	—
— Levanter „		5½	—	6
— englischer „		6¼	—	6⅓
Antimonium crud. „		15	—	15½
— regulus „		32	—	33½
Auripigment „		—	—	—
Arsenik weiß „		14½	—	15
— gelb „		15	—	—
Asphalt dalm. „		2⅔	—	4½
Bimsstein „		—	—	—
Borax raff. „		62	—	63
Bronze „		60	—	65
Blei kärnth. „		15½	—	—
— span. engl. und amer. Ctr.		10½	—	13
Bleiglätte hiesige „		14¼	—	—
— kärnth. „		—	—	—
— englische „		14	—	14¼
Eisen englisches Meil.		52	—	65
— russisches „		100	—	—
— kärnth. „		105	—	112
— ordent. u. Splassen „		103	—	104
— Strafel. „		115	—	126
— Feilen kärnthn. Bund	kr.	24	—	—
— — steier. „	„	45	—	55
— Pfannen Nr. 5 12 Ctr.		32	—	40
Kupfer in Scheiben „		70	—	72
— Rosetten „		65½	—	68¼
— in Platten „		66	—	70
— schwed. „		70	—	71
— Szaska „		—	—	—
— Tokat „		—	—	—
— Bruch „		64	—	65
Mennig deutsch „		—	—	—
— englisch „		15¼	—	15¼
Messing in Bruch „		—	—	—
— Rollen „		—	—	—

Digitized by Google

		fl.		fl.
Messing in Stücken	Ctr.	—	bis	—
Nägel assort. in Fässern	„	—	—	—
— krain. in Fässern von 9—12 u. 18|m St. Faß		22	—	25
Natron egyptischer	Ctr.	3	—	4
Potasche Krainer	„	16	—	18
— ungarische	„	16	—	18
— russische	„	—	—	—
Quecksilber	„	177	—	180
— im Detail	Pfd.	1 1/2	—	—
Schwefel raffin. in K.	Ctr.	5 1/2	—	—
— in Broden	„	3 3/4	—	—
— rohen in dito	„	3 1/4	—	3 1/2
Schrott assort.	„	12 3/4	—	—
Stahl in Fässen Nr. 00	Mell.	134	—	136
— — „ 0	„	128	—	129
— — „ 1	„	125	—	126
— — „ 2	„	122	—	123
— — „ 3à4	„	118	—	220
— — Azzalen	„	125	—	127
Vitriol blauer	„	25	—	25 1/2
— grüner	„	—	—	—
— Iftrianer	„	3	—	—
Weißblech engl.	Kist.	16 1/2	—	21
Zink in Blocken	Ctr.	12 1/2	—	13
— in Scheiben	„	18	—	22
Zinn engl. in St.	„	65	—	—
— in Broden	„	66	—	—
— Banka in St.	„	64	—	—
— in Broden	„	62	—	63

Bis Ende Dezember sind nachstehende im Ganzen unbedeutende Schwankungen und Aenderungen im Preise bemerkenswerth:

Blei (spanisch amerikan. und englisch) hat im Dezember aufgeschlagen von 10—13 auf 11—13 1/2 fl. pr. Ctr.

Englische Bleiglätte von 14 auf 15 fl.

Englisches Eisen der Meiler von 52—65 auf 53 selbst 56—70 fl.

Quecksilber ist von 177—180 auf 162—165 gefallen.

Ebenso:

Stahl in Kist. Nr. 00 pr. Meil. von 134—136 auf 133—135
„ „ „ „ 0 „ „ „ 128—120 „ 127—129
„ „ „ „ 1 „ „ „ 125—126 „ 123—124
„ „ „ „ 2 „ „ „ 121—123 „ 121—122

Dagegen ist Zink gestiegen und zwar in Blöcken von 12 1/2—13 auf 16 (Ende Dezember wieder 14).

Ebenso Zinn: u. zwar englisches Stangenzinn von 65 auf 67 1/2—68, Bankazinn in Stangen v. 64 auf 67, Zinn in Broden von 62—63 auf 66—67.

Wir werden fortfahren die bedeutenderen Preisveränderungen unsern Lesern bekannt zu geben, und öffnen unsere Spalten bereitwilligst zur Mittheilung von Preiscouranten sowohl zum Behufe daran zu knüpfender ökonomischer oder statistischer Bemerkungen, als wenn es gewünscht wird als Inserate.

Verordnung

des Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, vom 3. Jänner 1853.*)

(Enthalten in dem am 21. Jänner 1853 ausgegebenen II. Stücke des allgemeinen Reichsgesetz- und Regierungsblattes unter Nr. 6.)

Der bei den k. k. Bergbehörden in neuerer Zeit mehrfach wahrgenommene Vorgang, wonach unvollständige Muthungen, unter der Bedingung, in einstweiliger Vormerkung genommen werden, daß die fehlenden Angaben binnen eines festgesetzten Präklusivtermines nachgetragen werden, die Priorität der Muthung aber vom Tage des eingelangten ersten Ansuchens gerechnet wird, giebt zu Umgehung der Bedingungen, an welche die Erlangung der Muthungspriorität gebunden ist, so wie zu Schimmuthungen (blinden Muthungen) Veranlassung, und ist den Bestimmungen der Berggesetze zuwider, welche die Annahme der Muthung nur bei Vorhandensein der vorgeschriebenen, wesentlichen Erfordernisse für zulässig erkennen, insbesondere aber die genaue Bezeichnung des Fundortes ausdrücklich fordern.

Als wesentliche Erfordernisse jeder Muthung werden erklärt:

a) Die Angabe des Namens und Wohnortes des Muthers;
b) die Benennung des gemutheten Minerals unter Beilegung des Fundwahrzeichens;
c) die Beschreibung der Oertlage des Fundortes mit Angabe des Grundeigenthümers, der Katastralgemeinde und des politischen Bezirkes, dann der Entfernung nach Richtung und Längenmaß von wenigstens einem unverrückbaren, allgemein erkennbaren Punkte und
d) die Anzage, ob der Fund über Tags oder mittelst eines Einbaues (Schachtes oder Stollens) gemacht wurde und im letzteren Falle, in welchem Abstande vom Tage der Aufschluß des gemutheten Minerals erfolgte.

Nur die mit diesen Erfordernissen versehenen Muthungen, dürfen angenommen werden; alle anderen Muthungen, welchen auch nur eines der obigen Erfordernisse fehlt, müssen unbedingt zurückgewiesen werden.

Thinnfeld m. p.

*) Für alle Kronländer, mit Ausnahme Ungarns, Siebenbürgens, Kroatiens und der Wojwodina.

Dienstesverledigungen

(nach der Wiener Zeitung vom 20. — 25. Jänner)

Kontrolors-Stelle beim k. k. Münzamte in Kremnitz (zugleich Berg- und Forstverwaltungskontrolor daselbst.)

Mit dieser Stelle sind an Besoldung aus der Münzamtskasse 500 fl., aus der Bergverwaltungskasse eine Besoldungszulage von 150 fl. und ein Honorar aus der letztgenannten Kasse mit 50 fl., so wie die Verpflichtung zum Erlage einer Dienstkaution von 650 fl. verbunden.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 12. Februar 1853 bei der k. k. nied. ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direktion zu Schemnitz einzureichen.

Kontrollors-Stelle (provisorisch) beim Schridgaden der k. k. Münze in Mailand, mit 600 fl. Gehaltung und der Verpflichtung zu einer Caution in gleichem Betrage (X. Diätenklasse).

Gesucht mit den gehörigen Belegen über Kenntnisse in den chemischen Wissenschaften, der italienischen Sprache und Berechnungskunde bis 12. Februar bei der k. k. Münzamtsdirektion in Mailand.

Ebendaselbst sind zwei unentgeltliche Praktikantenstellen mit gleichen Erfordernissen zu besetzen, wenn der Termin ebenfalls auf 12. Februar l. J. angesetzt ist.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 3. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 7. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Fortschritte im österreichischen Berg- und Hüttenwesen. I. — Anwendung von Wasserdämpfen bei metallurgischen Operationen. — Erzeugung schwefelfreier Koaks mittelst Wasserdämpfen. — Große Dampfmaschine zur Wasserhebung im Lütticher Bergreviere. — Notizen: Bergwerksstatistik der Bukowina. Kupfererzproduktion in Rußland. Der Steinkohlenbergbau der Zsdowdorf. Der Grubenbrand in Aussee. Vereinsschrift des montanistischen Vereins im Erzgebirge. — Literatur. — Personal-Veränderungen. — Dienstes-Erledigungen.

Fortschritte im österreichischen Berg- und Hüttenwesen.

I. *)

Volkswirthschaftliche Interessen, die noch vor wenigen Jahren nur die spezielle Aufmerksamkeit der hiebei unmittelbar Betheiligten anregten, sehen wir jetzt von der gewöhnlichen Tagespresse in den Kreis der allgemeinen Betrachtungen gezogen, deren Entwicklungsgang eifrig verfolgt, jedoch, was auch kaum zu verlangen ist, nicht immer von Fachkenntnissen unterstützt und auf unparteiische Anschauung gegründet, daher auch leider häufig unrichtig beurtheilt. Dieser erhöhten Theilnahme hat sich auch das Bergwesen, einer der belangreichsten und für den Aufschwung aller industriellen Thätigkeit wichtigsten Zweige der Urproduktion zu erfreuen.

Was hierauf Bezug hat, wird gerne zur öffentlichen Kenntniß gebracht, und der allgemeinen Beachtung gewürdigt. Jedenfalls wäre dieses der rechte Weg, dem österreichischen Bergwesen die Summe jener geistigen und materiellen Unterstützung zuzuführen, deren es durchaus nicht entbehren kann, soll es eine den reichen von der Natur gebotenen Mitteln angemessene Entwicklung erlangen, und die von der Industrie und allen Gewerben an daßelbe mit Recht gestellten Anforderungen befriedigen. Der gute Zweck muß aber offenbar gefährdet werden, wenn, wie es zuweilen wohl auch geschieht, die Leistungen des Berg- und Hüttenwesens durch größtentheils ungegründete Beschuldigungen des Stillstandes, sogar des Rückschrittes in der öffentlichen Meinung herabgesetzt, und die in einigen Zweigen selbst vom Auslande anerkannte Vollkommenheit, so wie das in allen Zweigen sich kund gebende, energische Bestreben einer zeitgemäßen Entwicklung gänzlich übersehen wird. Ganz abgesehen davon, daß der Betheiligte hiedurch nicht ermuthigt, und die Lust den Bergwerksunternehmungen seine Kapitalien anzuvertrauen gewiß nicht geweckt wird, begünstigt gerade dieses Verfahren bei der thatsächlichen Vorliebe für das ausländische Fabrikat unzweifelhaft den Verbrauch desselben im Inlande.

Es läßt sich nicht verkennen, daß einige Betriebszweige, namentlich die Eisenfabrikation und der Steinkohlen-Bergbau mit der in ungemein schnellem Aufschwunge voranseilenden allgemeinen Industrie gleichen Schritt zu halten, und deren gesteigerte Bedürfnisse vollständig zu decken allerdings noch nicht vermochten, aber dies liegt in der Natur der Sache und der obwaltenden Verhältnisse. Denn es ist ein Anderes für einen gangbaren Artikel am beliebigen Orte eine Fabrik zu bauen, sie einzurichten und in Betrieb zu setzen, und die Materialien, wo sie eben vorhanden sind, an sich zu ziehen. Dazu gehört am Ende — obwohl die Sache auch ihre Schwierigkeiten hat — doch hauptsächlich Geld, was für diese Zwecke leichter zu erlangen ist. Ein Anderes ist es dagegen selbst bei dem so seltenen Vorhandensein aller natürlichen und örtlichen Bedingungen ein großartiges, den jetzigen Verhältnissen angemessenes Eisenwerk zu begründen und in Umtrieb zu setzen, — oder ein wenn auch schon bekanntes Kohlenflötz aufzuschließen und die Zutagesörderung großer Quantitäten von Kohlen zu bewerkstelligen, — oder neue dem gegenwärtigen Hüttenbetriebe ganz heterogene Schmelzprobleme zu lösen, namentlich die Anwendung der Mineralkohle zum

*) Wir werden unter dieser Aufschrift eine Reihe ähnlicher Artikel liefern, welche ohne untereinander in einem engeren Zusammenhange zu stehen, doch eine Uebersicht der bedeutenden Anstrengungen gewähren können, welche die österreichische Montanindustrie in den letzten Jahren gemacht hat, und wir werden es mit Vergnügen sehen, wenn diese unsere Artikel von andern Zeitschriften, natürlich mit Angabe der Quelle, benützt werden, weil es nur zur Ehre des österreichischen Bergwesens gereichen kann, wenn seine Fortschritte auch in nicht montanistischen Kreisen besser bekannt werden.

Digitized by Google

Hochofenbetriebe, — oder bereits bestehende Etablissements für eine wesentlich verschiedene Manipulations- oder Feuerungs-Methode umzugestalten, und dadurch die bereits verwendeten bedeutenden Kapitalien verloren geben, und neue noch größere aufwenden. Alle diese Dinge erfordern nicht bloß sehr viel Geld, welches, wie die Erfahrung täglich zeigt, nur gegen große Opfer, meistens aber gar nicht zu bekommen ist, wenn nicht ein glänzender Erfolg diesen Unternehmungen schon beim Beginne beinahe assekurirt ist; sondern sie erfordern auch eine gewisse physische Zeit zu ihrer Ausführung, sie erfordern um die Rohstoffe herbeizuschaffen, und die Produkte zu Markte zu bringen, leichte Transport-Anstalten, — denn diese gewichtigen Dinge vertragen keine hohen Frachten, — sie erfordern endlich nebst einer Menge anderer Hilfsmittel, deren Entwicklung hier zu weit führen würde, vorzüglich Arbeiter in ausreichender Zahl und mit entsprechender Bildung, an denen allerorts der fühlbarste Mangel ist, da sich in Folge der allgemeinen Nachfrage und gesteigerten Arbeitslöhne diese Klasse der Arbeiter lieber einer weniger beschwerlichen, nicht gefährlichen und besser gelohnten Beschäftigung widmet, als es bei der Bergwerks- oder Hüttenarbeit der Fall ist.

Das Berg- und Hüttenwesen hat daher bei seinem Aufschwunge nebst den allgemeinen, jeder industriellen Unternehmung entgegenstehenden, noch die besonderen diesem Fache eigenthümlichen Hindernisse und Schwierigkeiten zu bewältigen; eine gerechte, den gegenwärtigen Zustand seiner technischen und ökonomischen Leistungen schildernde, aber auch zum Fortschritt anspornende Beurtheilung muß nothwendig auch diese nach Verdienst anerkennen, und jene in ihrem ganzen Umfange würdigen. Eine einfache Hinweisung auf wohlfeilere Leistungen des unter den günstigsten Verhältnissen produzirenden Auslandes, ohne vergleichende Prüfung des innern oft sehr geringen Werthes der eingeführten Fabrikate muß der guten Sache offenbar schaden.

Daß das österreichische Berg- und Hüttenwesen seine Aufgabe, so wie die Gefahren, welche ihm durch die ausländische Konkurrenz drohen, erkennt, und dem gemäß an seiner Vervollkommnung arbeitet, geht unbestreitbar aus dem Aufwande hervor, welchen es in Aufstellung von Dampfmaschinen zum besseren Betriebe der verschiedenen Berg- und Hüttenanlagen in der neuesten Zeit entwickelte. Wir berufen uns in dieser Beziehung auf das kürzlich erschienene, von der Direktion der administrativen Statistik im k. k. Handels-Ministerium herausgegebene dritte Heft der „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik", — welches alle zu Ende des Verwaltungsjahres 1851 in der österreichischen Monarchie bestehenden Dampfmaschinen und deren Ergebnisse ꝛc. zur öffentlichen Kenntniß bringt.

In ähnlicher Art theilen wir hier eine kurze Zusammenstellung über die Standorte, Verwendung, normale Kraftäußerung, den Ort der Erbauung, die Zeit der Aufstellung, die Anschaffungskosten, den Verbrauch des Brennmaterials und dessen Gattung von sämmtlichen beim österreichischen Berg- und Hüttenwesen mit Ende des Verwaltungsjahres 1852 in Anwendung stehenden Dampfmaschinen mit, welche wesentlich dadurch gewinnt, daß die Angaben auf genauen amtlichen Erhebungen beruhen. Es ist jedoch zu bemerken, daß hier nur die beim Montanistikum im engeren Sinne bestehenden Maschinen, mit Ausschluß derjenigen, welche bei mit Montanentikten nicht vereinigten Eisengießereien und Maschinenfabriken oder Salzsiedereien und Asphalt-Zementfabriken in Benützung stehen, in Betrachtung gezogen sind.

Im ganzen Umfange der Monarchie waren beim Berg- und Hüttenwesen 182 Dampfmaschinen von 3715 Pferdekraft aufgestellt, deren Anschaffung einen Betrag von 1,935,000 fl. C. M. in Anspruch nahm; demnach kommt im Durchschnitte eine Maschine auf 10,630 fl. C. M., und die Pferdekraft auf 520 fl. zu stehen.

Auf die einzelnen Kronländer vertheilen sich diese Maschinen:

Oesterreich unter der Enns hat	1	mit	6	Pferdekraft,
„ ob „ „ „	1	„	10	„
Steyermark . . . . . „	3	„	136	„
Krain . . . . . „	2	„	88	„
Böhmen . . . . . „	59	„	1008	„
Mähren . . . . . „	47	„	966	„
Schlesien . . . . . „	35	„	637	„
Galizien und Krakau . . „	6	„	65	„
Ungarn . . . . . „	9	„	369	„
Woiwodschaft und das Temeser Banat . . . . „	19	„	430	„
Zusammen	182	„	3715	„

Diese Maschinen standen in Verwendung: 106 bei den Braun- und Steinkohlen-Bergwerken, 13 bei den Bergwerken auf andere Metalle, 21 beim Betriebe der Hoch- und Kupolöfen, und 42 in den Walzwerks- und Appreturs-Werkstätten. Es verdient erwähnt zu werden, daß bei der Gewinnung des Goldes nur eine Maschine zu Orawitza im Banat, und eine bei dem Eisensteinbergbau zu Eipowitz bei Rokitzan in Böhmen, in Verwendung standen.

Nach der Kraftäußerung stufen sie sich in folgender Weise ab:

Pferdekraft	Zahl	Pferdekraft	Zahl	Pferdekraft	Zahl
2	8	15	5	36	1
3	1	16	25	40	2
4	14	19	1	45	2
5	3	20	10	50	3

Digitized by Google

Pferdekraft	Zahl	Pferdekraft	Zahl	Pferdekraft	Zahl
6	16	24	9	55	2
7	2	25	4	60	9
8	16	26	1	80	5
10	13	28	2	90	1
12	12	30	7	100	2
14	5	35	1	Zusammen	182

Nach der Zeit ihrer Aufstellung gehören die Maschinen in der Mehrzahl, 85 oder 62 Perzent der Gesammtzahl, den letzten 5 Jahren an, es wurden nämlich aufgestellt:

im Jahre	Maschinen	im Jahre	Maschinen
1822	1	1842	3
1831	1	1843	7
1834	1	1844	8
1835	1	1845	11
1836	1	1846	9
1837	3	1847	29
1838	3	1848	20
1839	7	1849	16
1840	6	1850	16
1841	6	1851	33

Die älteste Maschine befindet sich bei dem Steinkohlen-Bergwerke des Herrn Wenzl Ehlig zu Hostowitz, bei Teplitz in Böhmen. Die Jahre 1849 und 1850 zeigen die Nachwehen des Jahres 1848.

Von den gesammten Dampfmaschinen wurden nur 26 im Auslande, der Rest 156 in inländischen Maschinenfabriken, und ein großer Theil des Letzteren in den zu Eisenwerken gehörigen mechanischen Werkstätten erzeugt.

Was den Brennstoff anbelangt, so wird der Jahres-Verbrauch auf 1792 Wiener Klftr. hartes, 5305 W. Klftr. weiches Holz, 1,376,000 Ztr. Stein- und 246,800 Ztr. Braunkohlen, dann 4500 Ztr. Koaks und 1310 Kub. Klftr. Torf angegeben. Wegen der so sehr verschiedenen Benützungsdauer der Dampfmaschinen gewähren durchschnittliche Ergebnisse keine Uebersicht. Es wird bemerkt, daß die Kessel von 23 Maschinen durch die Ueberhitze der Puddel- und Schweißöfen und die Hochofengase geheizt wurden, daher gar keines eigenen Brennstoffes benöthigten. Die Dampfkessel-Heizung mit Holz findet noch statt bei den 6 ärarischen Maschinen und zwar bei den 2 zu Idria in Krain, dann zu Adamstadt und zu Hostowitz bei Budweis in Böhmen, zu Nagy-Bánya in Ungarn, und zu Sabka im Banat, ferner auf den Privat-Werken zu Stuken bei Krummau, und zu Altwoschitz bei Tabor in Böhmen.

Die meisten an einem Orte vereinigten Dampfmaschinen befinden sich zu Witkowitz in Mähren, und zu Reschitza im Banat. Ersteres zählt 15, letzteres 11 Maschinen im Gange.

Bezüglich der jährlichen Reparaturkosten sind die vorliegenden Angaben zu schwankend und unvollständig, als daß man hieraus verläßliche Folgerungen ziehen könnte, sie werden bei den ausländischen Maschinen im Durchschnitte mit 3·9, und bei den inländischen mit 4·5 Perzent der Anschaffungskosten angegeben.

Bei der im Vorstehenden ausgewiesenen Maschinenzahl ist das k. k. Montan-Aerar sehr bedeutend betheiligt. Es besitzt im Ganzen 38 Dampfmaschinen von 934 Pferdekraft, deren Anschaffung 448,720 fl. C. M. kostete, daher auf eine Maschine 11,500 fl. C. M. und auf eine Pferdekraft 480 fl. C. M., entfallen.

Diese Maschinen vertheilen sich auf die einzelnen Provinzen: in Krain sind 2, in Böhmen 11, in Mähren 1, in Schlesien 5, in Krakau 1, in Ungarn 1, und im Banat 17.

Nach der Kraftäußerung bilden sie folgende Reihe:

Pferdekraft	Zahl	Pferdekraft	Zahl
4	3	20	1
6	2	24	4
7	1	28	1
8	3	30	1
12	2	45	2
15	1	60	5
16	11	100	1
		Zusammen	38

Aufgestellt wurden diese Maschinen:

im Jahre	Maschinen	im Jahre	Maschinen
1839	2	1847	10
1840	1	1848	7
1844	2	1849	3
1845	2	1850	5
1846	1	1851	5

Aus diesen kurzen Uebersichten geht die erfreuliche Ueberzeugung hervor, daß im österreichischen Berg- und Hüttenwesen seit den letzten 5 Jahren wenigstens eine eben so große Regsamkeit herrsche, als in den meisten anderen Industriezweigen, die Eisenbahnen etwa ausgenommen, wenn gleich die bisherigen Resultate dem gegenwärtigen Bedürfnisse noch nicht genügen. Ein großer Theil dieser Werksanlagen ist zur Zeit noch unvollendet, insbesondere ist dies bei den Steinkohlen-Bergwerken der Fall, deren großartige zumeist der neuesten Zeit angehörige Betriebsausdehnung baldigst eine höchst belangreiche Vermehrung der gegenwärtigen Produktion und in Folge derselben auch eine Minderung der Preise erwarten läßt.

So viel bekannt ist, dürfte die Aufstellung von Dampfmaschinen für montanistische Zwecke im Jahre 1852 jene der Vorjahre noch übertreffen, — wir werden das Ergebniß seiner Zeit mittheilen.

Digitized by Google

Anwendung von Wasserdämpfen bei metallurgischen Operationen.

∴. Cumenge theilte in den Annal. des Mines 1852 (T. I. p. 425) interessante Versuche mit, über die Entfernung des Antimons und Arsens aus Erzen mittelst Wasserdämpfen, welche davon 28 bis 30% enthielten. Das Verfahren, welches angewandt wurde, war folgendes: Er erhitzte in irdenen Röhren solche Erze bis zur Rothglühhitze, während Wasserdämpfe über dieselben geleitet wurden. Bei dem hohen Temperaturgrade der Röhre wurden die Wasserdämpfe zerlegt und es bildete sich neben Schwefelwasserstoff auch Antimon- und Arsenwasserstoff, mitunter auch schwefelige Säure. Außer diesen Gasen bildete sich stets auch eine rothe flüchtige Verbindung von Schwefel, Antimon und Arsen. Die oben angeführten Erze enthielten nur 5% Schwefel und es wollte bei diesem geringen Gehalte derselben im Verhältnisse zur Menge des Antimons und Arsens nicht gelingen, letztere auf die angedeutete Art vollends zu entfernen. Er versuchte nunmehr Schwefel den Erzen beizumengen in Form von Kupferkies, und bei einem Zusatz von 25 % des letzteren gelang die völlige Verflüchtigung von Antimon und Arsen.

Da diese Versuche, welche mit geringen Quantitäten angestellt worden waren, so befriedigende Resultate ergeben hatten, so konstruirte Herr Cumenge einen Ofen, um dieselben in größerem Maaßstabe zu wiederholen. Er fand es hierbei zweckdienlich, den Rost desselben stark mit Erzen zu belegen, um wo möglichst eine oxydirende Flamme zu vermeiden. Hart neben der Brücke wurden zwei Röhrenenden eingepaßt, durch welche die Wasserdämpfe in den Ofen gelangen konnten. Es wurden dieselben Kupfererze mit einem Zuschlage von 25% Kupferkies angewendet. Eine Analyse des aus dem Röstprodukte ausgeschmolzenen Metallregulus ergab nur noch einen Gehalt von 0·02% Schwefel und von 0·0001% Antimon und Arsen. Die Ermittelung der letzteren geschah seiner Angabe zufolge mittelst der Marsh'schen Methode. *) Er hält nach den angeführten Ergebnissen ganz vorzüglich alle Kupfererze und die daraus erhaltenen Steine (Leche) für die obige Röstmethode geeignet.

Wenn die Erze silberhältig sind, so ist das Silber als Metall in dem Steine enthalten. Um es zu gewinnen, bedarf es nichts weiter als denselben zu pulvern, und es kann sofort durch Quecksilber unmittelbar aus demselben extrahirt werden.

Wollte man bei dem bisher üblichen Kupferhüttenprozeß das obige Verfahren benützen, so müßte es etwas modifizirt werden und zerfiele in folgende Operationen: das Rösten des Erzes und Steinschmelzen, dann Rösten des Steines mit Wasserdampf, Schmelzen zu Schwarzkupfer und Garmachen des letzteren. Dies wäre für den Fall, als das Erz hinlänglich Schwefel enthält. Wäre der Schwefelgehalt ein geringer, so bedürfte es nach dem vorläufigen Rösten um einen Theil des Antimons und Arsens zu verjagen, des Steinschmelzens unter Zusatz von Kupferkies, Rösten desselben mit Wasserdampf und Zugutmachen desselben. Der Verfasser meint, daß diese Röst-Methode sich auch ganz vorzüglich zur Gewinnung eines vollkommen arsenikfreien Nikels aus der Speise, und des Zinkes aus der Blende eignen würde. Ueber den ökonomischen Punkt des Verfahrens will der Verfasser demnächst genaue Angaben veröffentlichen.

Es ist unzweifelhaft, daß das mitgetheilte Verfahren, wiewohl es noch mehrerer Versuche in großem Maßstabe bedarf, um den angedeuteten Kostenüberschlag mit den nach der bisherigen Methode vorausgabten in eine Parallele stellen zu können, sich selbst in dem Falle, als diese um ein Bedeutendes höher ausfallen sollten, für gewisse Lokalitäten dennoch günstig erweisen müßte.

Dieses in den Annales des Mines angegebene Verfahren gewinnt für uns dadurch praktisches Interesse, daß bekanntlich in Oberungarn eine bedeutende Menge Fahlerze gewonnen wird, welche nach angestellten Untersuchungen nebst mehr oder minder Quecksilber, 30 bis 35% Kupfer, 20 bis 25% Schwefel und einige Prozente Eisen, dann 20 bis 30% Antimon und Arsen enthalten. Sie kommen daselbst gleichzeitig mit großen Quantitäten von Kupferkies vor. Das ursprüngliche Rösten derselben, wobei ein Theil des Antimons und Arsens verflüchtigt wird, würde hier mit der Quecksilber-Gewinnung in Eines zusammenfallen. Das weitere Verfahren zur Gewinnung des Kupfers und Silbers ergibt sich aus dem Angeführten.

*) Eine sichere quantitative Methode zur Ermittelung des Antimons und Arsens mit dem Marsh'schen Apparate ist uns nicht bekannt. A. d. R.

Erzeugung schwefelfreier Koaks mittelst Wasserdämpfen.

Der französische Fabrikant Herr Barthelemy, der Erfinder des nachstehenden Verfahrens, welches er bereits seit dem Jahre 1846 in seiner Fabrik zu Saint Ouen praktisch durchgeführt hat, ermächtigte den Herrn Abbé Moigno, dasselbe in der von ihm redigirten Zeitschrift „Kosmos“ *) ohne Rückhalt zu veröffentlichen. Seine Methode gewährt einen doppelten Vortheil, da einerseits die bei der Verkoakung der Kohle entwickelte Wärme zur Dampf-

*) November-Heft 1852 S. 662. Nro. 28.

Digitized by Google

erzeugung benutzt, andererseits dieselbe gleichzeitig in das für metallurgische Zwecke so werthvolle Produkt: in vollkommen schwefelfreie Koaks, umgewandelt wird.

Er ersetzt den fixen Rost des Verbrennungsheerdes durch einen beweglichen, der aus einfachen geraden Stangen besteht, die an ihren Enden durch zwei endlose Ketten getragen werden. In Zeiträumen von je 4 bis 5 Minuten fällt eine bestimmte Quantität der Kohle auf jenen Theil des Rostes, der sich noch nicht über dem Verbrennungsraum befindet; derselbe wird darauf in Bewegung gesetzt, wodurch die Kohle über den Verbrennungsraum gelangt. Innerhalb 4 bis 5 Minuten, während welcher sie unbeweglich bleibt, geräth dieselbe in Brand, indeß der Rost ein neues Maaß von Kohle bekommt, und abermals vorgeschoben wird, um wieder für einige Minuten unbeweglich zu bleiben. Während nun so die zweite Parthie der Kohle sich entzündet, ist die erste glühend geworden und befindet sich unter einem Gewölbe, wo die Hitze sehr intensiv ist. Die Kohle gelangt nun so nach und nach zum zweiten Ende des endlosen Rostes, wo sich derselbe umbiegt, und fällt in einen Trog, an welchem sich ein mit einem Hahn verschlossenes Dampf-Rohr angebracht befindet. Sobald die Kohle hineingefallen, öffnet sich der Hahn und der herausströmende Dampf löscht augenblicklich die glühende Kohle aus. Derselbe Dampf zieht durch die Stangen des Rostes und zersetzt sich über der zweiten glühenden Parthie der Kohle. Der frei gewordene Wasserstoff verbrennt und befördert die Verbrennung, während sich der Sauerstoff mit dem Schwefel der Kohle zu schwefliger Säure verbindet, welche man an der Mündung des Verbrennungsheerdes mit blauer Flamme verbrennen sieht. Jede nachrückende Quantität der Kohle wird so auf diese einfache und sinnreiche Art vollständig in schwefelfreie Koaks verwandelt.

Große Dampfmaschine zur Wasserhebung im Lütticher Bergrevière.

Im Laufe des Jahres 1852 wurden bei den Gruben des Bleiberges, in der Provinz Lüttich in Belgien, zwei Dampfmaschinen zum Auspumpen des Wassers aufgestellt, welche wegen ihrer außerordentlich großen Dimensionen ein allgemeines Interesse erregen. Dieselben sind in der Maschinenfabrik zu Seraing nach dem Cornwalliser System gebaut worden, welches bekanntlich dadurch charakterisirt ist, daß dabei Hochdruck, Kondensation und eine bedeutende Expansion des Dampfes in Anwendung kommen. Nach dem Polyt. Journal v. Dingler, welches (Bd. 124. S. 241) die ausführliche Beschreibung derselben enthält, erforderte die Menge der dort zu gewältigenden Wasser (12 bis 14 K.-Meter oder 379·8 bis 443·2 W. Kubik-Fuß in der Minute) für die Dampf- und Pumpenzylinder Dimensionen, welche man bei den größten englischen Maschinen nicht findet.

Die Dampfkolben haben 2·67 Meter (nahe 8½ Fuß) im Durchmesser. Der Lauf der Kolben beträgt 3·66 Meter (11½ Fuß.) Der halbe Kolbenlauf erfordert ein Volum von 20 Kubik-Metern (633·15 K.-Fuß) Dampf, welches fast das Doppelte von den mächtigsten Maschinen in Cornwallis ist. Ohne Expansion könnte jede dieser Maschinen die Kraft von 7 bis 800 Pferden entwickeln.

Die Pumpenkolben haben 1 Meter (3·16 F.) im Durchmesser und 2·36 Meter (9.03 F.) Hub. Sie nehmen daher bei jedem Hub ein Wasservolum von 22½ Hektoliter (71·2 K.-Fuß) auf. Die Maschine macht mit Leichtigkeit 7 Hub in der Minute. Bei diesen Dimensionen der Pumpen mußte man Ventile mit doppelten Sitzen oder Laternen anwenden.

Da es wichtig war, einerseits die Wirkungsweise der Pumpen und der neuen Ventile, so wie andererseits den Aufwand an Brennmaterialien der im Betriebe stehenden Maschinen (die zweite Maschine dient nur als Reserve) zu erproben, so wurden genauere Versuche von einer Kommission hierüber angestellt.

Man fand sonach den während eines ununterbrochenen Betriebes von 6 Tagen und Nächten bestimmten Verbrauch an Brennmaterial zu 1·45 Kilogramm (2·57 Pf.) Kohle auf die Pferdekraft in einer Stunde; fast dieselbe Zahl fand man auch während eines mehrwöchentlichen regelmäßigen Ganges. Das durch einen Watt'schen Indikator bestimmte Einströmen des Dampfes fand etwas unter ⅕ (0.19) des Laufes statt, und es belief sich daher die Expansion wenigstens auf vier Fünftel. Da eine Wasserhebung dabei nur aus einer Teufe von 71·5 Meter (226·5 Fuß) erfolgte, so betrug der Nutzeffekt während der Versuche 234 Pferdekräfte.

Diese bemerkenswerthen Resultate sind eine wesentliche Verbesserung in der Bergbaukunst und dem Maschinenbau, denn es verbrauchten in Belgien bis dahin die besten Wasserhaltungsmaschinen mehr als das doppelte des obigen Gewichtes an Steinkohlen und die meisten sogar mehr als 5—6 Kilogramm (8·9—10·7 Pf.)

Notizen.

Bergwerksstatistik der Bukowina. Die Wochenschrift der Bukowiner Handels- und Gewerbekammer (12. Nov. 1852) enthält folgende auf das Montanwesen in der Bukowina bezügliche Daten:

Digitized by Google

Die Gewinnung des Waschgoldes wird von Jahr zu Jahr geringer, und es scheint, daß dieselbe gänzlich aufhören werde.

Das Silberbergwerk in Kirlibaba betreibt Herr Manz v. Marienfee. Es wurden dort ehedem jährlich 1000 Mark, und darüber an Silber aus silberhältigem Bleierze erzeugt und an das k. k. Münzamt zu Carlsburg in Siebenbürgen abgeliefert; seit mehreren Jahren steht aber das Werk stark im Verbaue, und es werden jetzt nur noch kaum 300—400 Mark Silber gewonnen. In eben demselben Bergwerke werden auch 300—400 Zentner Blei und Silberglätte gewonnen, welche theils im Inlande, theils in die Moldau abgesetzt wird. Das Blei ist von guter Qualität, wogegen die Bleiglätte jener aus Villach in der Verwendbarkeit zu gewerblichen Zwecken nachsteht.

Auf dem Kupferbergwerke zu Pozoritta, wenn auch die Bergkolonie Luisenthal gehört, erzeugt ebenfalls Herr von Manz jährlich circa 1800—2000 Zentner Kupfer im Werthe von 100.000—120.000 fl. C. M., welches zu Kessel- und anderen Blechen verarbeitet, oder auch als Spleißkupfer abgesetzt wird. Außer dem Bedarfe der Bukowina liefert dieses Kupferbergwerk viel nach Wien und Galizien, und auch in die Moldau.

Das Haupteisenwerk ist hier jenes vom Herrn von Manz in Jakobeny, zu welchem auch die Hammerwerke zu Eisenau, Freudenthal und Boul gehören. Was die Produktion derselben betrifft, so beschränkt sie sich unter den dermaligen Verhältnissen in Jakobeny auf 26.842 Zentner Roheisen, und 1283 Zentner Hütten- und Feingußeisen, ferner an Waascheisen 149 Zentner, an Kuppolofen- und ordinärem Gußeisen 465, ordinärem Stabeisen 5165 Zentner; mittelfeines Eisen 86 Zentner; etwa 30.000 Stück Zeugwaaren: nahe an 200.000 Nägel verschiedener Sorten, an Blechen 99 Zentner, an Abfällen und Bruch 600 Zentner. Alle diese Eisensorten haben einen Werth von 175.504 fl. C. M. Zu Boul und Freudenthal beträgt die Erzeugung 6337 Zentner im Werthe von 61.829 fl. Zu Eisenau werden erzeugt an verschiedenen Stabeisen 5530 Zentner im Werthe von 53.931 fl. C. M.

Das Eisenwerk des Kalitta, namentlich dessen Hochofen in Stulvikano, und der Frisch- und Zeughammer in Bukschoja liefert ein ausgezeichnetes Eisen, doch wird das Werk nur in geringem Umfange betrieben. Die jährliche Erzeugung beschränkt sich auf 2300 bis 2500 Zentner Roheisen.

Das Eisenwerk in Berbometh verarbeitet seit 1845 blos fremdes Roheisen. Außer diesen bestehen in der Bukowina noch drei Zeughämmer, einer zu Bowtinel, und zwei zu Wama. Der Werth aller Erzeugnisse dieser drei Eisenhämmer erreicht kaum die Summe von 5000 fl. C. M.

Kupferproduktion in Rußland. Die Kupferhüttenwerke, welche Rußland besitzt, liegen in dem Ural, dem Altai, dem Kaukasus und Finnland zerstreut. Die jährliche Produktion an Rohkupfer beträgt daselbst:

Hütten, die zur Krone gehören	4680	österr. Ztr.
Hütten von Perm	4388	„ „
Hütten von Bogosloff	4388	„ „
Hütten am Altai	4680	„ „
Hütten, welche Privaten gehören:		
Hütten von Perm	26.320	„ „
Hütten von Tahil	17.552	„ „
Den eben genannten nahe liegende Hütten	2925	„ „
Hütten in Finnland	3408	„ „
Hütten am Kaukasus	876	„ „
	69.217	österr. Ztr.

Man kann also das Kupfer, welches jährlich in Rußland gewonnen wird, auf 70.000 österr. Ztr. anschlagen: Das Quantum kann sich sogar auf 96.000 Ztr. belaufen, wenn die Produktion der Hütten in Tahil in der Folge bei demselben Verhältniß stehen bleibt, wie sie 1848 war.

Während des Zeitraums von 1845 bis 1847 betrug die Kupferausfuhr aus Rußland:

	Verkehr mit Europa	Mit Asien.	Summe österr. Ztr.
Im Jahre 1845	21.577	2681	24.258
„ 1846	34.828	2206	37.034
„ 1847	36.872	2050	38.922

(Ann. d. Mines.)

Der Steinkohlenberghau bei Fohnsdorf unweit Judenburg in Steiermark, bildete den Gegenstand eines interessanten Vortrages des Herrn J. Rossiwall in der geologischen Reichsanstalt am Abende des 28. Jänner. Insbesondere verdient die Mittheilung einer dort angewendeten sehr einfachen Art von Rothdämmen gegen das Brandfeld alle Beachtung und wir werden nächstens eine Beschreibung dieser blos aus Brettern bestehenden Rothdämme und ihrer Anwendung unsern Lesern in einem eigenen Aufsatze bringen.

Der Grubenbrand in Aussee ist nunmehr vollkommen gedämpft. Die dabei angewendete Methode werden wir in einem ausführlichen Berichte unsern Lesern mittheilen.

△(Vereinsschrift des montanistischen Vereins im Erzgebirge.) Der erst vor wenigen Monaten entstandene „montanistische Verein im Erzgebirge" hat beschlossen, zur Förderung der montanistischen Interessen überhaupt, und insbesondere im Erzgebirge und den angränzenden Niederungen eine Vereinsschrift herauszugeben, welche zu Ende jeden Monats 1 bis 2 Bogen stark, und wo nöthig auch mit Zeichnungen und Tabellen, zu Joachimsthal erscheinen wird. Außer den Mittheilungen über Vereinsangelegenheiten sollen in dieser Zeitschrift noch aufgenommen werden: Beschreibungen von berg- und hüttenmännischen Anlagen, Maschinen, Instrumenten u. s. w., Berichte über mineralogische, geologische und physikalische Forschungen und Beobachtungen, montanstatistische Angaben, Auszüge aus andern Werken und Zeitschriften sowie fortlaufende Anzeigen der neuesten Fachschriften, Personalnachrichten und Biographien, Gesetze und Verordnungen in Betreff des Montanwesens, Preisverzeichnisse von berg- und hüttenmännischen

Digitized by Google

Produkten und Materialien, endlich hieher gehörige Inserate. Das erste Heft dieser Zeitschrift soll bereits zu Ende Jänner d. J. ausgegeben werden. — Wir machen unsere Leser hierauf aufmerksam und werden seinerzeit die Leistungen dieser Vereinsschrift näher besprechen.

Literatur.

Neu erschienene Werke:

Gangstudien oder Beiträge zur Kenntniß der Erzgänge. Herausgeg. v. Cotta. 2. Bd. 2. Hft gr. 8 Freiberg, Engelhardt.

Instruktion zur gleichförmigen Einrichtung des Kassen- und Rechnungswesens bei der Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung vom 4. November 1852. gr. 8 Berlin, Decker.

Die Bergwerksproduktion der österreichischen Monarchie, nach amtlichen Quellen übersichtlich dargestellt von Franz Friese. Konzeptsadjunkten des k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen. Wien 1852. Verlag von Fr. Manz. 52 S. in 4°.

Der Zweck dieser Blätter ist, wie der Verfasser angibt, die großartige Ausbreitung der österreichischen Bergwerksproduktion, ihre Vertheilung in den einzelnen Kronländern, und die wachsende Zunahme ihres Werthes und ihrer Bedeutung zur allgemeinen Kenntniß zu bringen. Diesen Zweck erfüllt die uns vorliegende Darstellung in hohem Grade. Sie ist nicht blos dem Titel nach sondern in Wirklichkeit übersichtlich, erschöpfend, und klar ungeachtet des in engem Raume zusammengedrängten massenhaften Materiales. Die aus amtlichen Quellen zusammengestellten Tabellen zur Uebersicht der österreichischen Bergwerksproduktion umfassen den langen Zeitraum von einem Viertel-Jahrhunderte, die Jahre 1823 bis 1847. Mit steter Sonderung der vom Staate und von Privaten gemachten Ausbeute werden in 26 Tabellen die einzelnen Mineralien nach den in jedem Jahre und in jedem Kronlande gewonnenen Quantitäten und in der am Schlusse befindlichen Hauptübersicht auch nach den Gesammtwerthen dargestellt. Es ist eine großartige Rundschau des reichen Segensgutes unserer Monarchie und ein Ueberblick des höchst erfreulichen Fortschrittes der Bergwerks-Industrie, welche wir der unscheinbaren und doch so mühevollen Leistung des Verfassers verdanken. Seine Arbeit bezieht sich natürlich zunächst nur auf die Ausbeute des Bergwesens an rohen Mineralien und an solchen Produkten, welche aus diesen unmittelbar dargestellt werden, auf die Bergwerks-Industrie im eigentlichen Sinne des Wortes, deren Produkte in so vielen Fabriken erst weiter verarbeitet und verfeinert werden. Wahrhaft werthvoll werden die Zahlenkolonnen erst durch die ihnen vorangehende Einleitung, eine übersichtliche Bearbeitung des in den Tabellen gebotenen Materiales mit kurzen, höchst interessanten historischen Notizen, Angaben der Hauptfundorte und der Percentantheile der verschiedenen Kronländer an der in den einzelnen Mineralien gemachten Ausbeute. So klar und wirklich gemeinnützig diese Einleitung ist, hätten wir sie doch noch umfangreicher, und mit zahlreicheren Erläuterungen, zumal für den der montanistischen Terminologie unkundigen Leser, ausgestattet, gewünscht.

Gewiß wird kein Freund der vaterländischen Statistik diese Uebersicht unbefriedigt aus der Hand legen, und wir können nur noch den weitern Wunsch hier aussprechen, daß auch andere Gebiete der heimischen Statistik durch ähnliche Monographien bereichert würden. Dr. L. Neumann.

Anleitung durch Kolorimetrie den Kupferhalt von Erzen und Hüttenprodukten schnell und genau zu ermitteln von Alois v. Hubert. Wien 1852, Verlag von Gerold. 8. (58 S.).

Wir begrüßen hier ein Werkchen, welches den erfreulichen Beweis liefert, daß unsere jüngeren österreichischen Montanisten in ihrem Berufe thätig vorwärtsschreiten. Der Inhalt des angezeigten Buches ist nämlich eine Zusammenstellung der von Herrn A. v. Hubert angestellten praktischen Versuche über die sogenannte kolorimetrische Kupferprobe nach Jaquelain, auf deren Theorie im Journal de physique et chimie, er zuerst im Jahre 1848 durch den Herrn General-Landmünzprobierer Alexander Löwe aufmerksam gemacht worden war. Der Verfasser begann seine Arbeiten im Februar 1848, im Laboratorium des General-Landesmünzprobieramts, und setzte sie im Jahre 1849 auf seinen neuen Dienstposten in Agordo fort. Es glückte durch oft wiederholte vergleichende Versuche die noch obwaltenden Zweifel zu lösen und zum befriedigenden Resultate zu gelangen, daß Jaquelains Verfahren jeder Anforderung entspricht, die man einer schnellen und sehr genauen Kupferprobe stellen kann. Er erörtert zuerst die Theorie der kolorimetrischen Kupferprobe (S. 1), welche darauf beruht, daß „Ammoniak, wenn es Auflösungen von Kupfersalzen im Ueberschusse zugesetzt wird, denselben eine schöne lasurblaue Farbe ertheilt, deren Intensität mit der Menge des in der Lösung befindlichen Kupfers in einem gewissen Verhältnisse steht.“ Wie man sich die zur Anwendung dieser Erscheinung auf die Ermittlung des Kupfergehaltes erforderliche Probeflüssigkeit und Normallösung bereitet, wird auf S. 2, 3, 4 u. 5, die hiezu nöthigen Apparate auf S. 6, 7—12 beschrieben, worauf er zu den eigentlichen Arbeiten übergeht, welche ohne Weitläufigkeit in einer Weise dargestellt sind, daß sie jedem mit analytischen Arbeiten nur einigermaßen Vertrauten leicht verständlich sind. Auf S. 22 geht er zur Berechnung des Kupfergehaltes nach dieser Methode über, wobei auf die verschiedenen in der Praxis vorkommenden Fälle und sich ergebenden Fehler aufmerksam gemacht wird, wie ihn seine eigene Erfahrung bei oft wiederholten Versuchen gelehrt hat.

Die Resultate dieser Methode sind auf S. 29 bis 41 kritisch zusammengefaßt und ein Anhang, worin die Abänderungen der Arbeiten für gewisse besondere Fälle (wenn z. B. Nickel und Kobalt oder Mangan in der Erzen enthalten sind),

Digitized by Google

dann eine Tafel zur schnellen Ausmittelung des Kupferhaltes armer Geschicke u. dgl. beigefügt wird, vervollständigt das kleine Werk, welches vielleicht Anregung geben wird, den Gegenstand weiter zu verfolgen, welchen unser Verfasser schon im ersten Jahrgange des Jahrbuchs der geologischen Reichsanstalt Seite 415—423 in einer Abhandlung angeregt hat, deren vermehrte und verbesserte Auflage wir in den eben besprochenen selbstständigen Büchlein erblicken. D. H.

Personal-Veränderungen
im Stande der k. k. Bergwesensbehörden.*)

Befördert wurden:

Schmidl, Eduard, k. k. Bergpraktikant zum Minsterial-Konzepts-Adjunkten in Wien.

v. Revay, Wilhelm, Ministerial-Konzeptsbeamter, zum prov. k. k. Bergkommissär in Oravicza.

Radig, Karl, k. k. Pochwerksschaffer in Přibram, zum ersten Berggeschworenen ebendaselbst.

Koschin, Franz, k. k. dritter Berggeschworner in Přibram, zum zweiten Bergeschwornen daselbst.

Reutter, Karl, k. k. Bergpraktikant in Přibram, zum dritten Bergeschwornen daselbst.

Schnebel, Joseph, k. k. Schichtmeisters-Adjunkt in Wieliczka, zum Hütten- und Fabriks-Adjunkten in Joslo.

Karban, Alois, k. k. Rechnungs-Inspektor in Klausenburg, zum Anschlags-Revisor in Zalathna.

*) Wir können nicht umhin, auf eine uns gemachte Bemerkung, daß durch die Mittheilung dieser Personal-Nachrichten das „Handbuch für Landesfultur und Bergwesen" (Montan-Schematismus) überflüssig werde, zu erwidern, daß unsere Absicht im Gegentheil vielmehr ist, durch diese fortlaufenden Nachträge gerade im Gegentheil wesentlich beizutragen, indem dadurch Jedermann in Stand gesetzt ist, dasselbe zu ergänzen, eben so wie z. B. der Militär-Schematismus durch die in der Wiener und der allgemeinen Zeitung, den Soldatenfreund u. a. Journalen enthaltenen Personalnachrichten nicht zu Verwendbarkeit verlieren, sondern gewonnen hat. —

Dienstesledigungen.
(Aus der Wiener Zeitung vom 25. Jänner — 3. Februar).

Magazineur-Stelle bei dem Stein- und Salzfudwerke zu Kacziga in der Bukowina.

Besoldung jährlich 350 fl., freie Wohnung und festenmäßiges Salzdeputat: Kaution im Gehaltsbetrage.

Gesuche sind bis 20. Februar 1853 bei der k. k. Finanz-Landes-Direktion zu Lemberg einzubringen und unter der bisherigen Dienstleistung Kenntnisse vom Salzmagazinsgeschäfte, vom Kanzlei- und Rechnungsfache und der polnischen, allenfalls auch der moldauischen Sprache nachzuweisen.

Diurnistenstelle.

Zur Besorgung der Kanzlei- und Zeichnungsgeschäfte des zu Hallein stationirten k. k. Bau-Ingenieurs wird ein Diurnist mit einem Taggelde von 45 kr. C. M. aufgenommen. Bewerber um diese Stelle haben ihre eigenhändigen, gehörig belegten Gesuche bis zum 20. Februar 1853 bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion Salzburg einzureichen.

Die Stelle des prov. Rechnungsführers, zugleich Kasse-Gegenhändlers der bei k. k. Bergamte in Steierdorf im Banat.

Besoldung: 600 fl., dann 2 Klafter Brennholz und 120 Zentner Steinkohlen, Natural-Quartier nebst Garten und 2 Joch Wiesengrund. Erfordernisse: absolvirte Bergakademische Studien oder doch entsprechende praktische Kenntnisse der Bergwerks-Manipulation, Gewandtheit im Konzept, in Rechnungs- und Kassaführung, endlich Erlag einer Kaution im Gehaltsbetrag.

Gesuche bis 20. Februar k. J. an die k. k. Banater Berg-Direktion in Oravicza.

Schichtmeisters-Adjunkten-Stelle

in Wieliczka mit 500 fl. Gehalt, Salzdeputat 15 Pf. pr. Familienkopf und Verpflichtung zum Erlage einer Kaution von 250 fl. Erfordernisse: Montanistische Berufsstudien, praktische Kenntnisse vom Salzbergbau und Rechnungswesen, polnischer oder eine andere slavische Sprache. Gesuche um diese oder im Vorrückungsfalle um die Grubengehilfen-Stelle mit 400 fl. Gehalt, Salzdeputat und Kautionsyflicht pr. 250 fl. und um die Grubenmitgehilfenstelle mit 300 fl. und Salzdeputat — sind binnen 4 Wochen vom 24. Jänner an gerechnet bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direktion in Wieliczka einzubringen.

Korrespondenz der Redaktion.

Hrn. RV. in J. Ihre schätzbare Notiz über Klauengeln-Erzeugung haben wir erhalten und ersuchen freundlichst um fernere Mittheilung ähnlicher Nachrichten. — Hrn. J in y. Sie haben Recht: wer aber die Schwierigkeiten dem Beginne einer Zeitschrift kennt, wird die Paar Druckfehler gern entschuldigen, zumal jeder kundige Leser sie leicht verbessern werden. —

Wir ersuchen die Herren Mitarbeiter und Einsender von Aufsätzen jedesmal zu bemerken, ob sie dieselben mit ihren Namen oder durch eine gewählte Chiffre bezeichnet wünschen.

Im Verlage der Buchhandlung Sallmayer und Komp. in Wien (Kärntnerstraße Nr. 1041, gegenüber der Johannesgasse), ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann
des österreichischen Kaiserstaates.

Herausgegeben von Joh. Bapt. Kraus, k. k. Münz- und Berg.-Hofbuchhaltungs-Offizial, Mitglied mehrer in- und ausländischen geehrten Gesellschaften.

Dritter Jahrgang.

In elegantem Umschlag, brochirt; Preis 2 fl. C. M.

Unser Jahrbuch hat sich die Aufgabe gestellt, eine fortlaufende praktische Fundgrube zu sein im Gebiete der Bergbau- und Hüttenkunde. Es bietet keine theoretischen weitläufigen Abhandlungen, sondern Thatsachen, Rathschläge, Hilfsmittel, praktische Handgriffe und Vortheile, gemachte Erfahrungen und erprobte Neuerungen, — kurz Mittheilungen aus der Wirklichkeit — wie sie allein für den ausübenden Oberwerken von Nutzen sein können. Ein, wenn auch nur flüchtiger Blick auf den reichen Inhalt dieses neuesten Jahrganges wird dem Bucher zur besten Empfehlung gereichen. Vor Allem aufmerksam machen wir auf den Aufsatz des Freiherrn Adolph Lichtscheer Eisenwerks-Direktors Karl v. Mayrhofer: „Notizen für den Berg- und Eisenhüttenmann", dann auf jenen des k. k. Bergrathes Franz v. Schwind „Über den Aschenlaab". Die im ersteren niedergelegten Erfahrungen sind für jeden Eisenhüttenmann höchst wissenswerth, und die in Bezug auf Gebläse, Windleitungen, Windregulatoren und Luft-Erhitzungs-Apparate beigegebenen Tabellen geradezu unentbehrlich. Nicht minder wichtig für Nachmänner sind die Beiträge „Neue Anwendung des Feuerfeuer" von Adalbert Kefst., „geognostische Erfahrungen" von Franz Freiherrn v. Kaisersteln, „über Goldgewinnung", von Karl Laske, „industrielle Gedanken" von Josef Abel, „Zinntafel" von Karl Pfaumer u. s. w. Vorzüglich historisches und statistisches Interesse regen an: die Beschreibung des Kupferwerks Agordo, der zum Eisenwerk Pitten gehörigen Baue, der gräfl. Thurnschen Hüttenwerke in Kärnten, der montanistischen Anstalten und Schmelzhütten in österr. Kaiserstaate, der Kupferbergbaue zu Aussee: die Nekrologe des k. k. Universitätslehrers Michael Loser und des Grafen Karl J. P. v. Sermage; die statist. Tafeln über die Bergwerksprodukten-Erzeugung in den verschiedenen Provinzen des österr. Kaiserstaates u. s. w. u. s. w. Kurz, wir können mit vollkommener Zuversicht aussprechen, daß kein Bergverwandter in dem Buche nicht etwas für ihn Wichtiges und Interessantes finden würde.

Die beiden früheren Jahrgänge dieses Jahrbuches (1848 und 1849) sind, soweit der geringe Vorrath reicht, noch zu den bisherigen Preisen von 1 fl. 40 kr. für den ersten, und von 1 fl. für den zweiten Jahrgang zu haben.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 4 u. 5.
I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1853.
14. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Waschen der Steinkohlen. — Fortschritte im Berg- und Hüttenwesen. II. (Die Gusstahlerzeugung) — Ein englisches Gusstahlwerk. — Förderung der Bergbaugeschichte. — Ein englisches Kommissionsgutachten über schlagende Wetter. — Elektrische Entzündung von Sprengschüssen. — Gewinnung von Quecksilber und Fahlerzen. — Ueber eine harte aber sehr hämmerbare Silbertegirung. — Chemisch-technische Untersuchungen österr. Steinkohlen. — Gepeltreibtonnen. — Verfahren Gold zu gewinnen. — Notizen: Englisch-schottische Eisenpreise. Russische Eisenwerke. Ueber Härten des Stahls. Ueber den indischen Stahl (Wootz. Zusammensetzung des Wootz. Aus Joachimsthal (Uranerzeugung). Benützung der Guttaperchа zu Kohlenlieferungen. Mineralkohlenschatz Böhmens. Unglücksfall. Dr. Fr. Fuchs. — Personal-Nachrichten. — Dienstesverleihungen.

Ueber das Waschen der Steinkohlen.

(Bearbeitet nach den Annales des Mines v. J. 1850 und einem nach Armengaud's Génie industriel v. 1852 verfaßten Aufsatz in Dingler's polytechnischem Journal.)

Die Eisenbahnen können nur dann mit Mineral-Brennstoff wirthschaftlich und regelmäßig betrieben werden, wenn zur Beheizung der Lokomotive Koaks von guter Qualität verwendet werden. Es liegt dies in der Natur dieser Maschinen, die auf sehr engen Herden und in kurzer Zeit bedeutende Brennstoffmengen konsumiren, es liegt auch in der Gewohnheit unserer Ingenieure und Maschinenbauer, deren Mehrheit bei den Lokomotiv-Herden die in England üblichen, für unsere einheimischen Koaks zu engen Dimensionen anwenden. Diese Erfahrung ist das Motiv, daß nach und nach alle Eisenbahn-Gesellschaften, selbst mit den bedeutendsten Opfern, bessere Koaks als man gewöhnlich auf den Märkten findet, zu erhalten trachten.

Die gewöhnlichen Koaks sind von mittelmäßiger Qualität, außerdem haben sie Eigenschaften, welche in dem Eisenbahn-Betrieb bedeutende Störungen verursachen.

Auf die Qualität der Koaks üben hauptsächlich zwei Eigenschaften Einfluß: ihre Zerbrechlichkeit und ihr Aschengehalt. Sind sie zerbrechlich, so entsteht, wenn auch kein anderer Nachtheil, doch ein bedeutender Abgang, und die Verwendung wird dadurch kostspielig; der Aschengehalt übt einen weit bedeutenderen Einfluß aus. Die Erfahrung hat uns folgende, wenn auch nicht absolute, doch auf einzelne Fälle sehr gut passende praktische Regel an die Hand gegeben:

„Wenn das Verhältniß der Asche sechs Prozent nicht übersteigt, so sind die Koaks von guter Qualität. Bei einem Aschengehalt von mehr als sechs bis etwa neun Prozent kann man sich ihrer noch bedienen; bei neun bis zwölf Prozent sind sie schon schlecht und darüber gänzlich unbrauchbar."

Die englischen Koaks sind von bemerkenswerther Reinheit, sie brennen, ohne auf dem Roste, oder in den Röhren einen Rückstand zu hinterlassen.

Die chemische Zusammensetzung und die auf die Gewinnung der Kohlen verwendete Sorgfalt bedingen die Qualität und Reinheit der verschiedenen Koaks. Es unterliegt keinem Zweifel, daß selbst mittelmäßig gute Kohlen Koaks von guter Qualität liefern können, jedoch ist zu diesem Behufe die Waschung und die mechanische Aufbereitung derselben nothwendig. Man wird dadurch die Entfernung der Kiese und sonstigen steinigen Beimengungen erzielen, welche die hieraus gewonnenen Koaks zur Verwendung in den Lokomotiven oft ganz untauglich machen.

Die Anwendung der Steinkohlen-Waschung ist aber nicht allein für die Eisenbahnen, sondern auch für die Industrie im Allgemeinen und besonders für die Metallurgie von der äußersten Wichtigkeit.

Außer den Eisenbahnen konsumiren die Hochöfen die meisten Koaks; es ist daher natürlich, daß die Steinkohlen-Waschung für diese Schmelzverrichtungen dieselben Vortheile, wie für die Eisenbahnen gewähren muß. In Seraing in Belgien wurden in dieser Beziehung die ersten Versuche gemacht. Dieses Etablissement hat sieben Hochöfen, wovon drei durch ein Jahr beständig mit gewaschenen Koaks betrieben wurden. Der Einfluß der Reinheit war sogleich fühlbar, ihr Gang war regelmäßiger, ihr Betrieb daher leichter und die Qualität der Produktion verbesserte sich insofern, als das Eisen nicht mehr

Digitized by Google

die ihm früher eigenthümlichen Qualitätsfehler zeigte. Dieses Resultat war um so bemerklicher, als einer dieser Hochöfen bereits dem Ausblasen nahe war und nur die Verwendung von gewaschenen Koaks den längern Fortbetrieb gestattete.

Die Vortheile der Verwendung von gewaschenen Koaks bei Hochöfen sind daher: Regelmäßigkeit in dem Gange und den Chargen, leichter Gang, geringere Abnützung der Zustellung, geringere Konsumtion an Brennstoff und somit Gleichförmigkeit der Produktion und längere Dauer der Kampagne; die in Sclessin gemachten Versuche haben dies glänzend erwiesen.

Die Erfahrung ist übrigens hier in Uebereinstimmung mit der Theorie. Wenn die Koaks mehr als fünf, z. B. zwanzig Prozent Asche enthalten, so müssen mit einer höheren Temperatur fünfzehn Prozent dieser fremden Stoffe mit Wärme-Verlust entfernt werden, ist das Mineral obendrein selbst auch ein Silikat, so erfordert die Schmelzung dieser Stoffe eine Vermehrung der Flüsse, die um so größer sein wird, wenn unter denselben Schwefel sich befinden würde, der in die Schlacke getrieben werden müßte.

Die Wirkung unreiner Koaks dagegen ist: eine größere Konsumtion, Verminderung der Regelmäßigkeit des Ofenganges und Verschlechterung der Qualität der Produktion. Dies wird wohl meistens dem Schwefel, Phosphor und Arsenik, die in den Koaks sich befinden, zugemessen; aber selbst wenn die Asche nur aus Silizium und Aluminium bestände, so dürfte es sehr leicht gelingen zu erweisen, daß, da sie in einer innigen Berührung mit der Kohle und dem Mineral bei der höchsten Temperatur sich befindet, von ihr das Silizium in das Eisen komme. Man würde dadurch die große Regelmäßigkeit erklären können, welche man erhält, wenn man sich gewaschener Koaks bedient.

Was die Kupolo-Oefen, oder Oefen zweiter Schmelzung anbelangt, so ist es ebenfalls nicht gleichgültig bei deren Betrieb reine oder unreine Koaks zu verwenden. Die Erfahrung hat auch hier gelehrt, daß die vorher durch Waschen aufbereiteten von besserem Erfolge waren, indem man deren nur eine geringere Menge benöthigte und das Eisen nicht die nachtheiligen Eigenschaften, wie zuvor, hatte.

Es dürfte von Interesse sein, Nachricht von den bei dem französischen Steinkohlenbergbau Agrappe praktisch ausgeführten Versuchen nebst deren ökonomischen Resultaten zu erhalten. Der dort angewendete Wasch-Apparat bestand aus einem Holzkasten, welcher durch eine nicht ganz bis auf den Boden reichende Wand in zwei ungleich große, am Boden kommunizirende Abtheilungen geschieden war. In der größeren dieser Abtheilungen befand sich ein Rost, auf welchen die Steinkohlen zu liegen kamen; in der kleinern bewegte sich ein Kolben: Der Apparat war bis über die Kohlen mit Wasser gefüllt. Wenn der Kolben hinabgedrückt wurde, so hob sich das Wasser und mit diesem die Kohlen und die schiefrigen Beimengungen, welche wieder auf den Rost zurückfielen, wenn der Kolben gehoben wurde. Die Beimengungen, welche dichter und daher spezifisch schwerer sind, als die Kohlen, wurden nicht so hoch gehoben als diese, und fielen, wenn das Wasser sich zurückzog, schneller auf den Boden. Das Ergebniß war daher, daß nach einigen Kolbenhüben die Beimengungen auf dem Roste sich sammelten und die gereinigten Kohlen, welche als leichtere Körper die obere Lage einnahmen, herausgenommen werden konnten; wesentlich wurde das Herausnehmen aber durch einen zweiten Rost erleichert, der 4″ 6‴ oder dem ersten angebracht war, und dessen Abstände zwischen den einzelnen Roststangen 3″ 9·5‴ betrugen. Die Schaufel glitt über die Stäbe des oberen Rostes und nahm blos die gereinigten Kohlen, ohne die zwischen den zwei Rösten angesammelten Beimengungen zu berühren. Hatten sich die Schiefer bis zum obern Rost angesammelt, so nahm man diesen heraus, beseitigte die Schiefer und setzte die Operation fort. Von Zeit zu Zeit mußte das Wasser nachgefüllt werden, zu welchem Behuf Hähne am Kasten angebracht waren.

Die Dimensionen des Waschkastens waren:

Ganze Länge des Kastens	.	.	5·014 Wiener Fuß;
„ Breite „	.	.	4·113 „ „
„ Höhe „	.	.	3·796 „ „

Die zwei Abtheilungen hatten dieselbe Breite; die Länge der größeren betrug 3·758 W. F., der kleinern 1·256 W. F. Die Oberfläche des Kolbens war daher kaum ein Drittel jener des Rostes. Die Ladung für eine Operation war gewöhnlich ein Hektoliter oder 3·16 Kubik-Fuß Kohlen, von denen jedoch die großen Stücke abgesondert wurden.

Das Waschen geschah am Ausgange der Gruben, was zur Vermeidung der Transportkosten überall der Fall sein sollte. Drei Arbeiter reinigten in einer zwölfstündigen Schicht 500 bis 600 Kubik-Fuß Kohlen.

Wenn der Rost mit ungewaschener Kohle belegt war, so bewegten zwei Arbeiter den Kolben, der dritte nahm und gab die Kohlen von und auf den Rost; wenn die Operation beendigt war, so wurden die Kohlen von dem dritten Arbeiter auf einen Schubkarren geladen und von dem ersten abgeführt, während der zweite die Kohlen zum Waschen herbeischaffte.

Die Zahl der Kolbenhübe wechselte nach der natürlichen Reinheit der Kohlen; als Durchschnitt kann angenommen werden, daß 15 bis 20 zur guten Waschung genügten. Die Arbeiter waren im Gedinge; sie erhielten 3 bis 4 Centimes pr. Hektoliter, oder 0·72 bis 0·96

Digitized by Google

Kreuzer für 3·16 Kubik-Fuß der zu waschenden Kohlen.

Resultate: 100 Theile ungewaschener Kohlen gaben 89 Theile gewaschener Kohlen; 2 Theile Schiefer und 9 Theile Gemenge von Kohlen und Schiefer fielen durch den Rost, und bildeten den eigentlichen Verlust. Der Schiefer enthielt noch einen unbedeutenden Antheil an Kohle. Die so gewaschene Kohle enthielt nur 3 bis 4 Prozent Asche, wovon 1 bis 2 Prozent noch von jenen Stoffen herrührten, die eine vollkommenere Waschung hätte entfernen können. Der Verlust bestand aus 20 bis 25 Prozent fremder Stoffe und aus 75 bis 80 Prozent Kohle; die Unreinigkeiten konzentrirten sich darin. Diese Thatsache hat durchaus nichts Ueberraschendes; der Schiefer, welcher die Reinheit der Kohle vermindert, ist gebrechlicher als sie selbst und verwandelt sich in einen feinern Staub; es ist daher natürlich, daß die Schiefertheilchen in dem Verlust sich konzentriren und denselben unreiner, als die ursprüngliche Kohle machen.

Wenn von dem Verluste die darin befindlichen schiefrigen Beimengungen abgesondert werden, so ersieht man, daß die Waschung 5 bis 6 Prozent der in der Kohle eingeschlossenen fremden Stoffe entfernte, und an reiner Kohle 7 bis 8 Prozent Verlust gab. Man muß dies einen Verlust nennen, da der Rest nur einen sehr geringen Werth hat, man verkauft hievon 3·16 Kubik-Fuß höchstens zu 20 Centimes oder 4 bis 5 Kreuzer; derselbe kann übrigens zur Beheizung der Arbeiter-Oefen verwendet werden.

Der Preis der gewaschenen Kohlen wird sich nun auf folgende Art herausstellen:

100 Hektoliter ungewaschener Kohlen zu 80 Centimes der Hektoliter, kosten .	80 Franken.
Sie geben an Kleinkohlen Verlust: 9 Hektoliter zu 20 Centimes den Hektoliter	1·78 „
Differenz	78·22 Fr.
Die Waschung kostet: Handarbeit zu 4 Centimes den Hektoliter nicht gewaschener Kohlen . .	4 „
Totale	82·22 Fr.

Dies wäre der Preis, um welchen die 89 Hektoliter hätten verkauft werden müssen, damit man keinen Verlust erleide. In unsern Maaßen und Preisen würde der Ausfall beiläufig sein:

100 Hektoliter oder 3·16 K. F. Kohlen zu 19·2 kr. pr. Hektoliter (3·16 K. F.) kosten	32 fl. — kr.
28·44 K. F. Verlust zu 0·48 kr. pr. 3·16 K. F.	— „ 42·7 „
Differenz	31 fl. 17·3 kr.

Transp. 31 fl. 17·3 kr.

Die Waschung obiger Menge kostet im Anschlage zu 0·96 kr. pr. 3·16 K. F. nicht gewaschener Kohlen . . . . . 1 fl. 36 „

Im Ganzen . . . . . 32 fl. 53·3 kr.

Im Ganzen entfernte die Waschung, wie sie eben vorgenommen wurde, 5 bis 6 Prozent der Beimengungen, welche sich in den Koaks konzentrirt hätten, ließ aber darin 1 bis 2 Prozent fremder Stoffe, die ebenfalls hätten entfernt werden können, und erhöhte den Preis einer Tonne (20 Zentner) beiläufig um 2·22 Franken.

Die Waschung gewährte daher, obwohl sie eine unvollkommene und theure war, doch den großen Vortheil, den Aschengehalt der Koaks von 9 oder 12 Prozent auf regelmäßige 5 bis 6 Prozent zu vermindern.

Weitere Fortschritte in der Aufbereitung der Steinkohlen enthält das Juli-Heft von Armengaud's Génie industriel Jahrgang 1852*) und zwar:

Die Beschreibung einer (trockenen) Separation der Steinkohlen auf den Gruben zu Brassac in Frankreich, welche mittels eines Apparates, der aus drei übereinander liegenden Sieben oder Rättern besteht, auf welche man die Kohlen gleich bei der Förderung stürzt. Das erste Rätter hat eine Neigung von 41 Graden; es besteht aus runden Eisenstäben von 10 Linien Dicke, welche parallel und 1¼ Zoll von einander entfernt liegen. Der zweite Rätter liegt unter dem ersten und hat eine Neigung von 43 Graden und besteht aus einem Drahtgitter mit engern Maschen, eben so, nur noch enger geflochten ist das dritte Sieb, welches 45° geneigt ist.

Während des Durchrätterns durch diese 3 Siebe, welches eine Sortirung der Kohlen nach der Größe bewirkt, werden dieselben an den Enden der beiden obern Rätter von Kindern mit der Hand geschieden, indem dieselben die schiefrigen Theile wegnehmen, was leicht ist, da nur eine geringe Kohlenmenge auf einmal fällt. Die durch das unterste Sieb fallenden kleinsten Kohlen werden durch eine nasse Aufbereitung (durch die Wäsche) weiter gereinigt. Das von Meynier angewandte Verfahren, wobei der Aschegehalt der kleinen Kohlen von 10—12 Prozent auf 3—4 Prozent vermindert wird, und worauf derselbe ein Patent erhalten hat, ist ungefähr folgendes (nach der eignen Patentbeschreibung):

Die bisher übliche Methode bewirkte die Aufbereitung dadurch, daß die Kohlen auf ein Drahtsieb geworfen werden, welches sich in einem mit Wasser gefüllten

*) Die ausführliche Uebersetzung mit Tafeln ist in Dinglers Polytechnischem Journal Bd. CXXVI. 1. Heft S. 11 enthalten und da die Aufgabe unserer Zeitschrift nur die sein kann, auf solche Verbesserungen aufmerksam zu machen, so halten wir es für Pflicht, auf diese Abhandlung dort hinzuweisen, die wir hier nur im Auszuge geben können.

Digitized by Google

Kasten befindet, der auf der andern Seite mit einem Kolben versehen ist (vgl. das oben Gesagte). Meynier's Maschine mit unterbrochenem Wasserstrom ist ungefähr folgende: Auf ein Sieb von geflochtenem Draht oder geflochtem Blech, welches geneigt in einem blechernen Kasten aufgestellt ist, werden die Kohlen aufgegeben. Unter dieselben gelan mittelst einer Druck- und Saugpumpe (30 Hube in der Minute) ein unterbrochener (intermittirender) Wasserstrom, der bei jedem Kolbenhub die Kohlen hebt und mit Wasser vermengt. In der Zwischenzeit von einem Kolbenhub zum andern, setzen sich die verschiedenen Substanzen (Kohlen, Schiefer ꝛc.) nach ihrem verschiedenen Gewichte ab; die Steinkohle bleibt oben und da das durch jeden Kolbenhub eingedrungene Wasser abfließen muß, so nimmt es die Kohlen mit sich in einen zweiten Behälter, um sie von den erdigen Bestandtheilen zu befreien, was Meynier die Auslaugung (levissage) nennt.

Die nach solchen Grundsätzen konstruirte Maschine erfordert nur eine Saug- oder Druckpumpe, welche durch eine Kurbel in Bewegung gesetzt wird und mehrere Kästen bedienen kann. Diese Maschine ist nicht kostspielig und der Betrieb sehr regelmäßig und wohlfeil. Zur Bewegung der Pumpe ist eine Triebkraft von 2 Pferden hinreichend, welche in zwei Kästen stündlich 780 Kubikfuß aufzubereiten im Stande ist. An Wasser braucht man 200 Kubikfuß; man kann jedoch das abfließende Wasser großentheils wieder benutzen.

Die auf solche Art erzeugten Koaks sind sowohl zu Lokomotivfeuerung als zum Hochofenbetrieb gleich verwendbar.

Ist es möglich den Aufbereitungsapparat in der Nähe des Förderschachtes aufzustellen, so läßt sich die nöthige Zweipferdekraft für 4, oder 1 Pferdekraft für 2 Kasten der Förder- oder Wasserhaltungsmaschine entnehmen.

Meynier berechnet die Kosten für das Aufbereiten 1 Tonne Steinkohlen folgender Art:

Drei Arbeiter erhalten für 1400 Hektoliter (=3178 K. F.) Kohle 4·50 Fr. (1 fl. 24 kr. C. M.) oder für 1000 (17·85 Zntr.) Kilogramm (fast 1 Tonne):

An Arbeitslohn	0·040 Fr.	(0·96 kr.)
hierzu an Generalkosten	0·030 „	(0·72 „)
Siebeuprozentiger Abgang . . .	0·630 „	(15·12 „)
Somit im Ganzen auf . .	0·700 Fr.	(16·8 kr.)

während wie oben gezeigt wurde bei den anderen Verfahren die Tonne auf 2·200 „ (52·8 kr.) zu stehen kommt.

Für Oesterreich wäre die Benützung dieser Aufbereitungsarten umsomehr zu empfehlen, als durch selbe ein großer Theil jener Einwendungen sich beseitigen ließe, welche bis jetzt der Verwendung der Steinkohlen im Wege stehen.

Fortschritte im Berg- und Hüttenwesen.

II.

Gußstahl-Erzeugung.

Die General-Agentie der Eisen-Industrie des österreichischen Kaiserreiches bringt in ihrem letzten Berichte vom 1. Dezember 1852 die Nachricht, „daß man zur Erzielung einer vergrößerten Roheisen-Produktion auf den Aerarial-Werken bereits Anstalten getroffen habe, und zwar durch:

a) Erbauung eines dritten Hochofens in Hieflau.
b) Uebertragung der Gußstahl-Fabrik von Eisenerz nach Reichraming.
c) Auflassung der Weissenbacher Hämmer.
d) Zuweisung des auf der Enns bringbaren Holzes nach Hieflau.

Ferner bei den Werken in Salzburg durch Herstellung der nöthigen Trift- und Rechengebäude in Werfen zum größeren Holzbezuge, dann durch Auflassung der dortigen Frischfeuer, um den Hochofen auf einen ununterbrochenen Betrieb zu bringen; deßgleichen wurde auch eine Beschränkung des Frischfeuer-Betriebes in Flachau eingeleitet. —

Eine Auflassung sämmtlicher bei der k. k. Innerberger Hauptgewerkschaft benützten Hammerwerke sei aber nicht zu ermöglichen, weil die Bedürfnisse der Stadt Steyer Industriellen befriedigt werden müssen, und der Transport der Kohlen zu den Hochöfen wegen zu großer Entfernung auch keinen Vortheil gewähren würde."

Daß diese Maßregeln ganz geeignet sind, die Roheisen-Erzeugung um ein sehr Erhebliches zu vermehren, und dadurch die thatsächliche Roheisen-Noth der oberösterreichischen Frischereien wenigstens zum Theile zu mindern, ist eben so einleuchtend, als daß in Folge deren, und genau in dem Verhältnisse als mehr Roheisen ausgeboten wird, der dortigen Eisen-Industrie, welche früher sehr bedeutend war, die Mittel zu Gebote gestellt werden, sich wieder aufzuhelfen; — sie werden daher nicht verfehlen allgemein die freundlichste Anerkennung zu finden.

Was aber die Uebertragung der Gußstahl-Fabrik von Eisenerz nach Reichraming anbelangt, scheinen die Rücksichten für die Roheisen-Mehrerzeugung allein wohl kaum entscheidend gewesen zu sein, indem die Fabrik in ihrer jetzigen geringen Betriebsausdehnung nicht über 14.000 Kub.-Fuß Holzkohlen konsumirt, womit sich nur beiläufig 1000 Ztr. Roheisen gewinnen lassen. Das hohe Ministerium dürfte vielmehr, in Erwägung der staatswirthschaftlichen Wichtigkeit der Gußstahl-Erzeugung in Oesterreich, wo sie eine auf den günstigsten natürlichen Bedingungen beruhende, einer großen Entwicklung fähige Industrie ist, sich für die Errichtung eines diesem spe-

Digitized by Google

ziellen Zwecke ausschließlich gewidmeten Etablissements an einem hiezu vollkommen entsprechenden Orte, — welcher Reichtraming in jeder Beziehung ist — um so mehr entschieden haben, als in Eisenerz weder die nöthigen Betriebs-Einrichtungen vorhanden, noch deren Erbauung zulässig waren, um in Güte, Menge und Mannigfaltigkeit der Erzeugnisse den Bestellungen genügen zu können. Hiezu gesellten sich gewiß noch Rücksichten auf den steigenden Bedarf der Maschinen- und Stahlwaaren-Fabriken, welche durch den Mangel an zureichendem inländischen Material, so wie durch dessen mit Zeitverlust verbundenen Bezug vom Auslande, in ihrem außerordentlich erfolgreichen Aufschwunge zum Nachtheile der allgemeinen Industrie sehr gehemmt sind.

In jeder Beziehung muß daher in der Errichtung der Gußstahl-Fabrik in Reichraming ein Fortschritt erkannt und begrüßt werden, der die gedeihliche Entwicklung vieler Industriezweige zur Folge haben wird.

So wichtigen staatswirthschaftlichen Beziehungen gegenüber steht die Rentabilität dieser Unternehmung nur in zweiter Reihe der Motive. Aber nach den glänzenden, unter minder günstigen Bedingungen erzielten Erfolgen der westphälischen Fabriken zu urtheilen, — welche im Jahre 1845 5·069 Ztr., im Jahre 1849 11·121 Ztr. und im Jahre 1850 schon die namhafte Erzeugung von 17·645 Ztr. Gußstahl erreichten, — läßt sich gegen das Gedeihen dieser Unternehmung auch in finanzieller Beziehung kein gegründeter Zweifel erheben, da in der Anerkennung, welche schon seit Jahren dem österreichischen Gußstahl seiner Güte, besonders seiner Preiswürdigkeit wegen sowohl im Inlande, als auch auf ausländischen Märkten, namentlich in der Schweiz, Frankreich und in Deutschland, sogar auf der Industrie-Ausstellung in London zu Theil wurde, eine hinreichende Garantie dafür enthalten ist. Man kann daher ohne sich sanguinischen Hoffnungen hinzugeben folgern: Hat der österreichische Gußstahl schon früher die englische Konkurrenz ausgehalten den Weg ins Ausland gefunden, und dessen Erzeugung verhältnißmäßig guten Gewinn gebracht, so wird es dann doch wohl noch mehr der Fall sein, wenn zu seiner Darstellung die erforderlichen Einrichtungen in zweckmäßigerer Art als es bisher geschehen ist, in Anwendung kommen!

Dieser Ansicht widerspricht die mit der Entwicklung der Maschinen-Fabriken in Oesterreich regelmäßig zunehmende Einfuhr des englischen Gußstahles gar nicht. Der Letztere wird von den inländischen Konsumenten, obschon er um 40 bis 80 Perzent theurer, sehr oft nichts oder wenig besser als der österreichische ist, vorzüglich deßwegen bezogen, weil ihn England in stets gleicher Qualität und Verwendbarkeit, beliebiger Dimension, Form, Menge, und von schönerem äußeren Ansehen als das Inland zu liefern im Stande war. Unbeschadet der mitunter sogar ausgezeichneten Leistungen der österreichischen Gußstahl-Fabriken sind dies doch Anforderungen, denen zu genügen bis jetzt zwar keine vollständig im Stande war, im Besitze eines ungleich besseren Rohstoffes, als er den Engländern zu Gebote steht, es aber jede ist, wenn sie die hiezu durchaus unentbehrlichen Vorbedingungen erfüllt. Durch Vereinigung und Verbesserung der einzelnen Manipulationen und durch eine große Produktion werden dann nothwendig die Erzeugungskosten sich vermindern, und dem Gußstahl auch jene Werkstätten sich öffnen, die ihn bisher nur wegen dessen hohen Preisen nicht verwenden konnten.

Es ist daher die erfreuliche Aussicht vorhanden, daß dieser bisher viel zu wenig kultivirte Zweig des österreichischen Hüttenwesens eine den vorhandenen reichen Mitteln angemessenere Ausdehnung und Vervollkommnung erlangen werde, wodurch die Maschinen-Fabrikanten und Stahlarbeiter überhaupt von der lähmenden Abhängigkeit von England befreit, dem vaterländischen Gewerbsfleiße die namhaften Kapitalien, welche bisher ins Ausland wanderten, zuzuwenden in die Lage kommen.

Ein englisches Gußstahlwerk.

Die Redaktion kann nicht umhin, vorstehendem Aufsatze eine, den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbvereins entlehnte Beschreibung des Gußstahl-Werks Cyklops-Steel-Works von Johnson, Cammel und Comp. in Sheffield von Dr. Fr. Heeren, unmittelbar folgen zu lassen:

Die meisten und bedeutendsten englischen Stahlwerke finden sich in und um die Stadt Sheffield konzentrirt, und schon beim Eintritte in die Stadt geben sich dieselben durch die überall hervorragenden kegelförmigen Rauchmäntel oder Cementröfen zu erkennen; eines der größten dieser Stahlwerke ist das oben genannte.

Es wird hier zuerst Stabeisen durch Cementation in Cementstahl, und dieser sodann durch Schmelzung in Gußstahl umgewandelt. Das Stabeisen ist theils aus England, theils aus Schweden, seltener aus Rußland, und wird in Stäben von 4 Zoll (3·8 österr. Zoll) Breite und $^3/_4$ Zoll Dicke angewendet. Dem schwedischen gibt man vor Allem den Vorzug, aber es kommt fast doppelt so hoch zu stehen, als das russische, das übrigens noch immer viel besser ist, als das englische.

Das Werk enthält sechs Cementröfen, von denen jeder zwei große, aus feuerfesten Steinen zusammengesetzte Kasten von etwa 4 Fuß (3·8 österr. Fuß) Breite und Höhe und 12 Fuß (11·6 österr. Fuß) Länge enthält, welche gemeinschaftlich von dem flachen Gewölbe des Ofens überspannt werden. Die Flamme des in einem getrennten Raume unterhalb des Ofens brennenden Feuers dringt durch sechs Oeffnungen in den Zwischenraum zwischen den Kasten, und durch eben so viel Kanäle unter

Digitized by Google

denselben durch, und zieht endlich durch niedere Schornsteine, deren drei sich an jeder Seite des Ofens befinden, ab. Der ganze Ofen steht unter einem etwa 60 Fuß hohen kegelförmigen Mantel, der oben einen offenen zylindrischen Aufsatz hat.

Das Cementirmittel, womit die Eisenstangen schichtweise in die Kasten gelegt werden, besteht blos aus Eichenholzkohle, in Stücken von 1 bis 2 Linien Durchmesser. Zusätze von Asche oder Salz werden nicht angewendet. Die gefüllten und mit Thonplatten bedeckten Kasten werden acht Tage lang mit Feuer beschickt, dann vermanert, und vierzehn Tage zum Abkühlen stehen gelassen. Die Besetzung jedes Ofens beträgt etwa 300 Ztr. (272 österr. Ztr.).

Das Schmelzen des Stahls geschieht in Tiegeln, die auf dem Werke selbst aus einem kompakten, schweren, schiefrigen Thon aus Derbyshire verfertigt werden. Man preßt zu diesem Zwecke den in Wasser aufgeweichten und mit einem Pulver von gebranntem Thon (Charmotte) durch Treten innig gemengten Thon in eiserne Formen, zuerst mit der Hand, dann mit einem starken Hammer, und trocknet die Tiegel in eigenen Oefen.

Die Schmelzöfen sind zur Aufnahme von zwei Tiegeln eingerichtet, und daher von länglich-viereckigem Querschnitt, sie sind vertieft angebracht, so daß die obere Oeffnung in der Sohle des Arbeitslokales liegt. Jeder Tiegel faßt 25 bis 28 (20·3 bis 22·7 österr. Pf.) Pfund Stahl, und hält gewöhnlich drei Schmelzungen aus, deren jede drei Stunden dauert. Als Brennmaterial dienen Koaks. Solche Oefen sind vierzig in zwei Reihen zu je 20 vorhanden.

Der Stahl wird in kurze Stücke zerschlagen, ohne weitern Zusatz in die Tiegel geworfen, und diese dann mit Thonplatten zugedeckt. Nach beendeter Schmelzung wird der Tiegel mit einer Zange gefaßt, und nach Entfernung des Deckels in den aus zwei Hälften zusammengesetzten gußeisernen Einguß ausgeleert, wobei vorzüglich darauf gesehen wird, daß das Ausgießen ohne die mindeste Unterbrechung statt findet. Sollte dies geschehen sein, so wird der gewonnene Zain als fehlerhaft bei Seite gelegt. Die Zaine werden noch glühend aus dem Einguße genommen und sind achteckig, 2 Fuß lang (1·9 österr. Fuß) und etwa 2 Zoll (1·9 österr. Zoll) im Durchmesser. Sollten größere gegossen werden, so füllt man, da die Tiegel nur zur Hälfte mit Stahl gefüllt sind, den Inhalt eines Tiegels zu dem eines zweiten, und gießt dann das Ganze aus.

Das Ausstrecken des Stahles geschieht gewöhnlich in einem von der Fabrik getrennten Walzwerke. Der beste Stahl wird jedoch nicht gewalzt, sondern unter einem rasch gehenden Schwanzhammer bis zur erforderlichen Dünne gestreckt, was so schnell geht, daß eine Stange in einer Hitze fertig wird. Der gewonnene Stahl wird theils in Stangen verkauft, theils auf dem Stahlwerke selbst zu Feilen aller Art und Wagenfedern für Eisenbahnwaggons verarbeitet. Wenn alle Oefen im Betriebe sind, können täglich 100 Ztr. (90·7 österr. Ztr.) Stahl erzeugt werden.

Förderung der Geschichte des Bergbaues.

△ Vor ungefähr zwei Jahren haben die tirolischen Bergbeamten — aus Anlaß des am 25. Sept. 1850 gefeierten Werner'schen — einen bergmännischen Verein unter der Bezeichnung: „Gesellschaft zur Förderung montanistischer Zwecke in Tirol" gebildet, in der Absicht, den wissenschaftlichen Verkehr unter den Mitgliedern sowohl im Allgemeinen, als auch insbesondere mit Rücksicht auf das tirolische Bergwesen zu erleichtern und zu befördern. Seither hat dieser junge, in bescheidener Stille wirkende Verein eine anerkennenswerthe Thätigkeit entwickelt, und zahlreiche, zum Theile sehr werthvolle Beiträge an Mineralien und Büchern erhalten, anderseits aber auch mehrere interessante Abhandlungen und Aufsätze über technische, administrative und geschichtliche Beziehungen des Bergwesens hervorgerufen.

Die letzten waren Anlaß, daß der Verein den Beschluß faßte, daß alle auf die ältere tirolische Bergwerksgeschichte Bezug nehmenden Urkunden, Karten, Geräthschaften und anderen Behelfe, welche bei den einzelnen Werken zerstreut und zum Theile ganz unbeachtet dem Verderben preisgegeben sind, sorgfältig gesammelt und an die k. k. Berg- und Salinen-Direktion zu Hall eingesendet werden sollen, um sie dort aufzubewahren, und mit der Zeit eine möglichst vollständige Geschichte des tirolischen Bergwesens daraus zusammenzustellen.

Wir können nicht umhin, diesem Beschlusse unsere aufrichtige Anerkennung zu zollen, und die Hoffnung auszusprechen, daß dasselbe bald von dem erwünschten Erfolge gekrönt werden, und auch außerhalb Tirols, in andern Bergbezirken, die verdiente Nachahmung finden möge. Freilich scheint es in unsern Zeiten, welche mit Verachtung alles Bestehenden nur nach Neuem, noch nie Dagewesenen haschen, eine undankbare Mühe, nach der Entstehung und dem früheren Betriebe alter, wohl gar schon verlassener Bergwerke zu forschen; doch wird jeder denkende Freund des vaterländischen Bergwesens zugeben, daß eine Geschichte desselben nicht blos des allgemeinen historischen Interesses halber, sondern vorzüglich deßhalb höchst erwünscht sein wird, weil eben der frühere Betrieb eines Bergwerks gewöhnlich den besten und verläßlichsten, zuweilen sogar den einzigen Leitfaden für den künftigen Bau gewährt, und weil die Unkenntniß

Digitized by Google

oder Mißachtung alter Erfahrungen gar mancher Grube schon schweren Schaden gebracht hat.

Anderseits: wie viele Bergwerke, welche von unsern Vorfahren wegen Wassernoth, oder weil die Erze nach dem damaligen Zustande des Aufbereitungs- und Hüttenwesens zu geringhältig schienen, gänzlich aufgelassen wurden, könnten gegenwärtig mit Hilfe unserer verbesserten Maschinen und Aufbereitungsanstalten wieder mit Vortheil gewältigt und ausgebeutet werden, wäre uns von den früheren Betriebsverhältnissen, oder wenigstens von den Ursachen ihrer Auflassung eine verläßliche Nachricht aufbewahrt worden!

Darum wünschen wir diesem patriotischen Unternehmen fröhliches Gedeihen und glücklichen Erfolg, und glauben, ohne eine Prophetengabe in Anspruch nehmen zu wollen, mit Zuversicht voraussagen zu können, daß unsere Nachkommen dereinst die Sorgfalt Derjenigen preisen werden, welche die scheinbar undankbare Mühe nicht gescheut haben, alle gegenwärtig noch auffindbaren Nachrichten über die frühere Geschichte der altberühmten tirolischen Bergwerke zu sammeln und der Nachwelt zu erhalten. —

Ein englisches Kommissionsgutachten über die Unfälle durch schlagendes Wetter.

Dinglers polytechnisches Journal (126. Bd. erstes Heft) enthält einen dem Civil Engineer and Architects Journal entlehnten Bericht der Kommission des englischen Unterhauses zur Untersuchung der Ursachen der häufigen Unfälle durch schlagende Wetter in den Steinkohlengruben, dem wir auszugsweise Nachstehendes entnehmen.

Die Kommission gibt ihre Ansicht dahin ab, daß jedes System der Wetterführung mit komplizirten Maschinen unrathsam, dagegen die Anwendung des Wetterofens und des Dampfstrahles sehr empfehlenswerth seien. Die Wetteröfen sind jedoch nur dann von Nutzen, wenn die schlagenden Wetter nicht zu häufig sich entwickeln, und die Baue nicht allzu weitläufig sind, indem sonst bei der nothwendigen Verstärkung der Feuerung eine gefährliche Unterbrechung des Wetterzuges entsteht, die sich auf die ganze Grube ausdehnt. Die Dampfströme sind hingegen das stärkste und zugleich das wohlfeilste Mittel zur Wetterführung; durch sie kann jede Menge kalter Luft wirklich in den Wetterschacht aufwärts getrieben werden, indem diese Menge nur von der Anzahl und Größe der angewendeten Dampfstrahlen, so wie von dem Druck des Dampfes abhängt.

Da bei Weitem die größere Menge von Unglücksfällen nicht durch die Explosionen selbst, sondern durch das Einathmen des denselben folgenden, sogenannten after damp veranlaßt werden, so erscheint es besonders rathsam, an der Tagöffnung des Schachtes, durch welchen die Wetter einströmen, außer dem Bereich der Explosion, unmittelbar nach derselben, bedeutende Mengen von Dampf in die Grube zu treiben, und dadurch einen starken Wetterzug in den Strecken zu bewirken. Die Wetteröfen, die bei den Explosionen gewöhnlich zerstört werden, sind zu diesem Zweck unbrauchbar.

Die Kommission ist ferner der Ansicht, daß eine Grube dann gute Wetterführung habe, wenn die Geschwindigkeit in allen, und besonders in den äußersten Bauen, und auf Strecken von 50 Quadratfuß Querschnitt 4 bis 6 Fuß in der Sekunde beträgt; bei geringerer Geschwindigkeit, als 4 Fuß findet keine Sicherheit mehr statt. Bezüglich der Davy'schen Sicherheitslampe stimmt die Kommission mit anderen Kommissionen darin überein, daß diese Lampe in Gruben, wo ein gehöriger Wetterzug nicht statt findet, mehr dazu dient, sich von dem Vorhandensein der Gefahr zu überzeugen, als um eine vollständige Sicherheit dagegen zu gewähren, insbesondere gewährt sie in einer Luftströmung gar keine Sicherheit; indessen bleibt sie als Vorsichtsmittel immer empfehlenswerth.

Je höher die Temperatur der äußern Luft ist, desto mehr wird die Kraft des Ofens bei der Wetterführung vermindert; daher sind die Unfälle durch schlagende Wetter im Frühjahr und Sommer häufiger. Für jede Grube ist ein Barometer nothwendig, welches in gehöriger Verbindung mit der äußeren Luft in der Nähe des frischen Wetterzuges angebracht sein muß, so daß es den atmosphärischen Druck anzugeben vermag. Fällt das Barometer, so ist Gefahr vorhanden, und der Wetterzug muß verstärkt werden. Ein Differential-Barometer mit langem Index, um auch geringere atmosphärische Veränderungen wahrzunehmen, eignet sich am Besten. An der Sohle des Wetterschachtes, in welchem der Ofen angebracht ist, muß ein Wassermanometer angebracht werden, welches die Stärke des Wetterzuges in der Grube anzeigt.

Die alten Baue sind bei großen Gruben die hauptsächlichsten Quellen der Gefahr. Aus diesen kann man die schlagenden Wetter durch ein Bohrloch vom Tage ab, mit Hülfe eines Dampfstromes entfernen, jedoch nur dann, wenn im Hangenden des Steinkohlengebirges keine wasserreichen Schichten vorkommen. Ein System von Gasstrecken, welche die Flötze und Klüfte durchschneiden, und mit dem Schacht, durch welchen die Wetter ausziehen, in Verbindung stehen, hat sich ebenfalls als sehr zweckmäßig erwiesen.

Herr Gurney hat vorgeschlagen, in den Gruben Zufluchtsorte für die Arbeiter anzubringen, wohin sie sogleich fliehen könnten, und dort bis zur Vertreibung des

Digitized by Google

ster damp zu verweilen hätten Diese Zufluchtsorte gewähren aber nur dann Sicherheit, wenn sie hinlänglich weit von dem gewöhnlichen Wetterzuge liegen, und geräumig genug sind, um die Arbeiter durch etwa 24 Stunden mit atmosphärischer Luft zu versehen. Ventilation erhalten diese Zufluchtsorte durch 2 Oeffnungen, deren eine an der Sohle, die andere am First angebracht ist; die untere muß so groß sein, daß ein Mann durchkriechen kann, die obere hat etwa 4 bis 6 Zoll Durchmesser.

Die Kommission tadelt endlich die übliche Verwendung von Knaben zu Verrichtungen, deren Vernachlässigung schwere Folgen nach sich ziehen kann, so z. B. beim Oeffnen und Verschließen der Wetterthüren, und empfiehlt die Errichtung einer eigenen Behörde zur Beaufsichtigung.

Anwendung des elektrischen Stromes zur Entzündung der Sprengschüsse in Bergwerken.

Wir entnehmen einem Aufsatze in den Annales des Mines *) die Beschreibung eines vom Ingenieur M. Castel bei den Eisengruben im Loire-Departement, eingeführten Verfahrens zur Entzündung der Sprengschüsse mittelst der galvanischen Elektrizität. Das beständige Auftreten von Wasser in den dortigen Gruben, welches die Entzündung der Schüsse nach den bisherigen Methoden in der Art unsicher machte, daß es häufig eine 5- bis 6malige Wiederholung der Arbeiten bedurfte, um eine Sprengung zu Stande zu bringen, veranlaßte denselben, versuchsweise diese Methode der Entzündung einzuführen, und da sie gleich ein sehr günstiges Resultat ergab, so bedient man sich seit dem Jahre 1851 ausschließlich dieses Verfahrens und zwar mit dem besten Erfolge.

Das Prinzip desselben beruht darauf, die Enden der beiden Leitungsdrähte einer aus mehreren Bunsen'schen Elementen bestehenden Batterie im Innern der Patrone mit einem dünnen Drahte zu verbinden, welcher nach Schließung der Kette durch den zirkulirenden Strom in's Glühen geräth und sofort dieselbe entzündet. Man verwendete hiezu einen feinen Eisendraht, während die Verbindungsdrähte von Kupfer waren, mit einem Durchmesser von 0·34 Linien. Es wurden dieselben in das Bohrloch eingeführt, wenn dasselbe $^{2}/_{3}$ der Ladung enthielt, dann der Rest der Ladung aufgesetzt und mit Sorgfalt verkeilt, oder wenn die Nässe diese Art der Ladung nicht gestattete, das Pulver in einen wasserdichten Sack gegeben, der Draht durchgeführt, und auf diese Art in das Bohrloch gebracht. Es versteht sich von selbst, daß die beiden Leitdrähte möglichst isolirt sein müssen, wozu man sich mit Vortheil einer Umhüllung von Gutta Percha bediente. Ein besonderes Augenmerk ist hiebei darauf zu richten, daß der durch das Pulver gehende Draht weder feucht, noch von anhängender Erde umgeben sei, was die Entzündung verzögern, oder wohl gar verhindern könnte. Außer von der mehr oder minder vollständigen Isolirung der Leitdrähte ist auch von der Länge derselben die Anzahl der Elemente abhängig, welche nöthig ist um einen hinlänglich kräftigen Strom zur Entzündung des Pulvers hervorzubringen. Bei der angegebenen Stärke derselben von 0·34 Linien Durchmesser und je 158 Fuß Länge genügten 8 bis 10 und bei guter Isolirung wohl auch nur 7 Elemente. Es hatten diese letzteren hiebei folgende Dimensionen: der Zinkzylinder eine Höhe von 7·5″ und eine Dicke der Wandung von 0·15″ und im äußeren Durchmesser 3″. Dieser Zylinder ist der Länge nach durchschnitten, so daß die Enden 4‴ von einander abstehen. Der poröse Porzellanzylinder hatte eine innere Höhe von 2″, den inneren Durchmesser von 3·7″ und eine Dicke der Wandungen von 1‴ endlich der Kohlenzylinder eine Höhe von 7·6″ und einen Durchmesser von 1·5″. Die übrige Konstruktion ist die bekannte dieser Apparate.

Als das Resultat vielfacher Versuche ergaben sich bezüglich der Oekonomie folgende Beobachtungen: Als verdünnte Schwefelsäure dient am besten die gewöhnlich käufliche mit 10 Theilen Wasser gemengt, ferner die im Handel vorkommende Salpetersäure ohne Zusatz von Wasser, und endlich müssen die Zinkzylinder amalgamirt sein.

Es ist nicht vortheilhaft, den äußeren Zylinder ganz mit Schwefelsäure zu füllen. Es genügt, wenn eine Höhe von 6·4″ des hineingestellten Zinkzylinders mit derselben in Berührung ist. Es beträgt dann die wirkame Oberfläche desselben 60 Quadratzoll und das auf diese Art zusammengestellte Bunsen'sche Element ist bekannt wegen der Menge Elektrizität, die es gibt. Es wurden vergleichende Versuche mit dem Wollaston'schen Apparat angestellt, allein er blieb in seiner Wirkung weit hinter dem Bunsen'schen zurück. Ebenso ergab ein Versuch gleich wie bei den großen Telegraphenlinien die Enden selbst statt des zweiten Leitdrahtes anzuwenden, kein günstiges Resultat.

Der angegebene Kostenüberschlag weist folgende Daten aus. Es wurden vom October 1851 bis Februar 1852 täglich 6 bis 7 Sprengungen gemacht, und es sind so in diesem Zeitraume 882 Sprengungen ausgeführt worden; hiebei wurden für jedes Element wöchentlich einmal die Schwefelsäure erneuert. Die Salpetersäure wurde nur in sehr langen Intervallen erneuert und man bequägte sich nur immer so viel zuzusetzen, als durch Abdunsten verloren ging. Die Zinkzylinder wurden alle 14 Tage frisch amalgamirt. Die Gesammtkosten be-

*) Ann. d. Min. 5 Ser. II. Bd. S. 199. 1852.

Digitized by Google

liefen sich hiernach mit Ausschluß der Kosten für die Batterie auf 129·74 Francs, was 0·147 Francs für jeden Sprengschuß beträgt.

Außer den angeführten Vortheilen bietet dieses Verfahren den vollendetsten Sicherheit, indem die Schließung der Kette bei der Batterie selbst geschieht, mit welcher beliebig gewartet werden kann, bis die Arbeiter sich weit genug von dem Bohrloche entfernt haben.

Gewinnung von Quecksilber aus Fahlerzen zu Altwasser in Ungarn.

.*. Unter dem großen Mineralreichthum Ungarns bilden die quecksilberhältigen Fahlerze bei Schmöllnitz im Zipser Komitate eines der merkwürdigsten Vorkommen. Der hohe Gehalt derselben an diesem Metall, so wie die Mächtigkeit ihres Auftretens gestattet seit Jahren die Ausbringung des Quecksilbers im Großen, und es ist die Produktion in steigendem Wachsthum begriffen. Namentlich die Erze vom sogenannten Poraczer und Zabadkaer Terrain werden zu diesem Behufe in Verwendung genommen und es beträgt der Gehalt an Quecksilber in selben 0·5—5·5% und erreicht in denen der Gustav-Friederici-Grube den außerordentlichen Betrag von 16%. Kupfer halten dieselben zwischen 30 und 39%, Silber hingegen findet sich in den reichsten derselben nicht über 0·11%. Die Erze kommen in Gängen vor, welche in der dort herrschenden Gebirgsart, Thonschiefer, aufsitzen, mit einem Streichen von Ost nach West. Die Gewinnung des Quecksilbers wird auf der Hütte zu Altwasser bewerkstelligt, und es dürfte die dabei stattfindende Manipulation um so mehr Interesse bieten, als selbe früher nie veröffentlicht wurde*) und in der That diese Fahlerze die einzigen sind, aus welchen Quecksilber auf hüttenmännischem Wege gewonnen wird.

Die Hütte zu Altwasser wird größtentheils mit aus waldbürgerlichen Gruben gewonnenen Erzen bestürzt. Die Manipulation wird in Höfen, d. i. in von 4 Mauern umgebenen dachlosen Räumen vorgenommen. Etwas von der Sohle entfernt (6—8 Zoll) sind in der Seitenmauer 6 Zoll hohe und 14 Zoll lange Löcher angebracht, um die zur Verbrennung nöthige atmosphärische Luft zutreten zu lassen. Die Sohle selbst besteht aus einer ½ Fuß dicken, fest gestampften Lehmschichte. Ein solcher Hof von 7 Klafter Länge, 20 Fuß Breite und 4½ Fuß Höhe, faßt 2000 Zentner Erze. Die Erfahrung lehrte als am zweckmäßigsten zur Schichtung, die Erze nach ihrer Qualität und der Größe der Stücke in beste, mittlere, ordinäre, Graupen und Scheidklein zu sondern; die 3 ersten Sorten sind wegen der Zwischenräume, welche sie bei der Schichtung bilden, wodurch die Luft hinlänglich Zutritt erhält, viel geeigneter. Deßhalb sucht man die klein geschiedenen Erze dort zu benutzen, wo sie der Manipulation unbeschadet am besten zu Gute gebracht werden können. Die zweckmäßigste Art der Schichtung ist nun folgende: Die Sohle des Hofes wird unmittelbar bis zum Niveau der Luftlöcher mit den kleinsten Erzstücken bestürzt, worüber die, von den schon gebrannten, aber noch quecksilberhältigen Erzen durchgeraiterten Abfälle zu liegen kommen. Ueber beide Schichten wird das aus Holz und Kohle bestehende Brennmaterial gelagert. Man schichtet das Schnittholz senkrecht auf die Richtung der Mauern, und darauf werden so viel Kohlen gegeben, daß auf 1 Klafter Holz 2·5 Maaß Kohlen zu liegen kommen. Auf das Brennmaterial wird das bei der früheren Kampagne als Decke gebrauchte, ordinäre mittlere und beste Erz, welches vom Feuer wenig angegriffen wurde, in einer Schichte von 3—5 Zoll gelagert. Auf diese kommen die früher erhaltenen Quecksilberschliche in Form eines 2 Fuß breiten und 6 Zoll dicken Streifens längs der Mauer, so wie auch in die Mitte ärmere Erze gegeben werden. Nun wird der ganze Hof zuerst mit mittleren, dann mit den besten Erzen so bestürzt, daß das Ganze oben ein etwas muldenförmiges Ansehen hat. Nunmehr wird zur Feuerung geschritten, und für eine möglichst rasche Verbreitung des Feuers gesorgt, wobei die schwefelreicheren Erze selbst in Brand gerathen. Das in den Erzen enthaltene Schwefelquecksilber zersetzt sich, indem der Schwefel verbrennt, und sublimirt an den oberen, kälteren Schichten. Nunmehr ist die sorgfältigste Ueberwachung der Höfe nöthig, um die oberen Lagen des Erzes, welche stellenweise zu warm werden, durch Daraufstürzen neuer Erze, stets kühl zu erhalten. In ungefähr 3 Wochen hat sich an der obersten Erzschichte das Quecksilber schon in bedeutender Menge abgesetzt und die Kampagne ist zu Ende. Diese Schichten werden sofort vorsichtig abgehoben, in kupferne Durchschläge gegeben und in einer mit Wasser gefüllten Butte abgewaschen. Es fällt mit dem Schlich durch die kleinen Oeffnungen in die Butte. Die vom Feuer nicht angegriffenen Erze kommen bei der nächsten Kampagne in Verwendung. Die durch die Raiter gefallenen Schliche werden in kleinen Partien aus der Butte genommen, mit Wasser in eigenen G.fäßen über einer Butte gebeutelt, wodurch sich das Quecksilber in größeren Massen vereinigt und so vom Schlich abgegossen werden kann. Die Erze, welche durch den Röstprozeß darauf zersetzt sind, daß sie ganz zerfallen, werden einer Probe unterworfen, und falls sie noch Quecksilber enthalten, ein

*) Wir entlehnen die folgenden Daten auszugsweise einem Berichte des k. k. Gegenhändlers zu Altwasser J. Winkler, welchen derselbe an die k. k. Geol. Reichs-Anstalt einsandte, und der sich im 3. Hefte des Jahrganges 1852 gedruckt befindet.

Digitized by Google

zweitesmal der Manipulation unterworfen, im entgegengesetzten Falle aber, wegen ihres Silber- und Kupfergehaltes der Rohmanipulation zugetheilt.

Auf die beschriebene Art wurden im Jahre 1851 aus 32494 Ztr. Fahlerzen 436½ Ztr. Quecksilber gewonnen und es ist der Gewinnungsausweis folgender:

In die Manipulation genommen 32494 Ztr. 38 Pfd. quecksilberhältige Fahlerze.

Darin ist laut Probe Quecksilber enthalten	498	Ztr.	91·5 Pf.
Daraus wurde Quecksilber erhalten	436	„	50 „
Daher ergibt sich ein Abgang von	62	„	41·5 „
Verbraucht weiche Kohlen	779·5		Maaß
Verbraucht Rostholz	350·5		Klftr.
Die Manipulationskosten betragen	4531	fl.	41·25 kr.
Daher entfallen auf 1 Ztr. Erz	—	„	8·36 „
Und auf 1 Ztr. Quecksilber	10	„	23 „

Ueber eine sehr harte, aber hämmerbare Silber-Legirung.*)

Herr Germain Barruel berichtet in den Comptes rendus, Novbr. 1852, Nr. 21. nachstehende Entdeckung:

„Beim Verarbeiten eines Silbererzes aus Südamerika erhielt ich einen Zain, welchen ich nach der angewandten Behandlungsmethode und seiner glänzenden Weiße für ziemlich feines Silber halten mußte. Als ich aber zum Probiren desselben schritt, zeigte er unter der Blechscheere einen solchen Widerstand, daß ich einen Gehalt von 750 Tausendtheilen erwarten mußte; die Probe ergab jedoch einen Gehalt von 991 Tausendtheilen. Es hatten folglich nur 6 Tausendtheile fremder Metalle hingereicht, um dem Silber diesen ungewöhnlichen Widerstand zu ertheilen, ohne ihm seine Hämmerbarkeit zu benehmen.

Hr. v. Cailleur, früher Generaldirektor der Museen, für welchen ich das Silbererz verarbeitet hatte, ließ aus diesem Silber Messerklingen und eine Nadel von großer Härte machen. Als Ursache dieser Härte ungeachtet eines so hohen Gehalts, ergaben sich folgende Bestandtheile: 3½ Tausendtheile Eisen, 2 Tausendtheile Kobalt und ½ Tausendtheil Nickel.

Ich habe diese Legirung von größerer und geringerer Härte mittelst verschiedener Verhältnisse dieser Metalle dargestellt. Bei einer der besten hatte ich die drei Metalle zu gleichen Theilen zugesetzt.

Eine derartige Legirung gestattet verschiedene Anwendungen, z. B. für Hahnen gewisser Apparate, für Medaillen, deren Relief viel dauerhafter wäre als bei den mit den jetzt gebräuchlichen Legirungen geschlagenen.

(Dingler's Polyt. J.)

*) Eine kurze Erwähnung von dieser Entdeckung lief zwar schon vor 8 Tagen durch die gewöhnlichen Tagesblätter. Wir geben aber hier den wörtlichen Auszug dieser interessanten Neuigkeit. A. d. R.

Chemisch-technische Untersuchungen österreichischer Steinkohlen.

Die bedeutende Anzahl von Steinkohlen-Lokalitäten, welche im Laufe der letzten Jahre bekannt wurde, machte es wünschenswerth, die einzelnen Varietäten der chemischen Untersuchung zu unterziehen.

So ersprießlich es für die Wissenschaft im Allgemeinen ist, erschöpfende Elementar-Analysen der Steinkohlen auszuführen, so genügen doch andererseits zur Beurtheilung der Brauchbarkeit derselben für die verschiedenen Zwecke der Industrie ganz vorzüglich dokimastische Untersuchungen, welche die Kohle hierzu hinlänglich charakterisiren.

In diesem Sinne ist in dem chemischen Laboratorio der k. k. Geologischen Reichs-Anstalt die Untersuchung von Steinkohlen aus allen Provinzen der Monarchie begonnen worden, und es wird dieselbe nach dem jeweiligen Einlangen neuer Proben ununterbrochen fortgesetzt.

Es umfassen diese Untersuchungen, deren Resultate in Folgendem übersichtlich gemacht werden sollen, die Bestimmungen des Aschen-, Wasser- und Schwefelgehaltes, des Brennwerthes, wie auch zum Theil des spezifischen Gewichtes und je nach der Beschaffenheit der Kohlen die Ermittelung ihrer Koakfähigkeit.

Bei der Ermittelung des Brennwerthes der Kohle, als der im Allgemeinen wichtigsten Frage, handelt es sich, wie bekannt, minder um die Wahl einer der vielen hierzu vorgeschlagenen Methoden, als vielmehr um das Prinzip, konstant ein und dieselbe beizubehalten, weil in diesem Falle die erzielten Resultate den annähernd richtigsten Vergleich der einzelnen Varietäten gestatten müssen.

Es wurde demnach das von Berthier angegebene Verfahren, bei welchem bekanntlich die Kohle auf Kosten des im beigemengten Bleioxyde enthaltenen Sauerstoffes verbrannt und aus dem Gewichte des reduzirten Bleiregulus der Prozentengehalt reinen Kohlenstoffes sich ergibt, gleichmäßig bei allen Proben in Anwendung gebracht. Ferner wurde nach der Angabe von Despretz, daß der reine Kohlenstoff 7800 Wärme-Einheiten habe (d. i. 7800 Gewichtstheile Wasser um 1° C. beim Verbrennen erwärme), das Aequivalent für eine 30" Wiener Klafter weichen Holzes (zu 18·33 Centner mit 52497 Wärme-Einheiten) berechnet, wobei man jedoch auf den gefundenen Gehalt an hygroskopischem Wasser in demselben Rücksicht nahm. Zur Bestimmung des Schwefelgehaltes wurde die Kohle mit Salpeter und Soda verpufft, in verdünnter Chlorwasserstoffsäure gelöst und derselbe nach der bekannten Art ermittelt.

Digitized by Google

Fundort	Spez. Gew.	Schwefel %	Asche %	Hygroskop. Wasser %	Koaks %	Reduzirt Gew. Theile Blei	Wärme Einheiten	Aequivalent für eine 30″ Klafter Holz sind Zentner.	Anmerkung.
a) **Kalkgrub** in Steiermark	—	—	10·6	20·3	—	16·2	3661	14·8	Braunkohle.
b) dto. dto.	—	—	6·4	12·1	—	18·13	4097	13·1	dto.
Gibichwald.									
a) Anna Maria Leben	—	0·92	14·92	12·92	—	18·91	4274	12·5	Braunkohle.
b) Adalbert	—	0·78	15·37	12·70	—	21·98	4966	10·7	dto.
c) Theresia Stollen	—	1·39	7·07	9·10	—	20·83	4708	11·3	dto.
d) dto. bessere Qualität	—	0·79	2·6	9·85	—	22·53	5092	10·4	dto.
Jaworzno in Galizien. (Krakau.)									
a) Onozek-Flöz	—	1·7	3·55	15·72	—	21·44	4845	11·1	Schwarzkohle.
b) Friedrich August	—	1·2	5·06	13·70	—	21·28	4809	11·1	dto
c) Niedzielisko	—	0·9	3·19	13·85	—	22·87	5168	10·3	dto.
Ustja in Ungarn (Arva).	—	—	16·2	7·35	—	17·94	4054	14·8	Braunkohle.
Czimkova dto.	—	—	17·4	6·64	—	20·46	4624	13·8	dto.
Slanitz dto.	—	—	15·4	8·4	—	19·83	4481	16·1	dto.
Liszek dto.	—	—	16·2	5·52	—	22·30	5039	14·9	dto.
a) **Gaja** in Mähren	—	Spuren	3·92	6·8	—	17·48	3906	13·4	Lignit.
b) dto. dto.	—	dto.	5·07	9·95	—	15·91	3532	14·86	dto.
c) dto. dto.	—	dto.	19·83	8·88	—	11·48	2537	20·7	dto.
d) dto. dto.	—	dto.	11·9	6·97	—	15·15	3378	15·53	dto.
e) dto. dto.	—	dto.	13·23	5·68	—	14·61	3266	16·07	dto.
Drombrowa in Galizien. (Krakau.)									
a) Fortuna-Flöz	1·32	1·3	4·3	13·6	—	21·27	4718	11·1	Schwarzkohle
b) Kokerill-Flöz	1·31	2·4	7·9	12·0	—	19·95	4435	11·8	dto.
c) Hängendes Flöz	1·35	2·3	10·0	12·3	—	19·52	4333	12·1	dto.
a) **Miskoicz** in Ungarn	—	—	7·42	6·16	—	17·7	4000	13·33	Braunkohle.
b) dto. dto.	—	—	3·18	1·73	—	20·1	4542	11·5	dto.
a) **Parschlug** in Steyermark	—	—	5·0	13·5	—	20·37	4603	13·4	dto.
b) dto. dto.	—	—	17·4	11·0	—	17·8	4022	15·3	dto.
Mihalkowitz in Mähren Ostrau.									
a) erstes Flöz obere Bank	—	—	17·4	1·01	67·3	23·99	5422	9·7	Schwarzkohle
b) erstes Flöz untere Bank	—	—	4·9	1·06	63·2	28·35	6409	8·2	dto.
c) zweites Flöz	—	—	5·5	1·19	63·7	27·89	5283	8·4	dto.
d) drittes Flöz	—	—	5·1	0·89	64·7	28·45	6430	8·2	dto.
e) viertes Flöz	—	—	2·9	1·02	63·5	27·58	6233	8·4	dto.
f) fünftes Flöz	—	—	6·8	0·05	63·7	27·21	6149	8·5	dto.
Ostrau	—	—	4·0	1·8	—	26·98	6097	8·6	dto.
Buschtiehrad in Böhmen	—	—	11·27	4·5	—	24·15	5458	9·6	dto.
Radnitz in Böhmen	—	—	2·48	14·2	—	22·82	5935	10·2	dto.
Lahna in Böhmen	—	—	10·57	14·1	—	21·37	4829	10·8	dto.
Starzing im österr. Ob.-W.-Wald	—	—	14·45	11·2	—	—	—	15	Braunkohle.
Lilienfeld in Oesterreich	—	—	13·7	1·2	63·2	26·0	5876	8·9	Pirenkohle.
Rein in Steiermark.									
a) untere Flözbank	—	2·14	10·8	26·3	—	12·62	2852	19·5	Braunkohle.
b) mittlere Flözbank	—	1·09	10·1	25·4	—	13·13	2968	18	dto.
c) obere Flözbank	—	1·24	10·1	29·0	—	11·9	2711	20·8	dto.

Digitized by Google

Göppel-Treibtonnen zum Unterwärtsstürzen.

(Aus den vom k. k. Ministerium für Landeskultur und Bergwesen lithographirt zusammengestellten Beobachtungen, Versuchen und neuen Einführungen ꝛc.)

Bei den bisher üblich gewesenen Göppel-Tonnen zum Verkehrt-Stürzen, wurde nebst mannigfaltigen die Anwendung des Spillen-Rades begleitenden Unbequemlichkeiten, zu jedem Ausstürzen etwa 1½ Minute benöthigt, was bei seichten Schächten und der, bei selben innerhalb der Grenzen der Möglichkeit liegenden Leistung von 80 Tonnen per Schicht, eine summarische Ausstürzzeit von 2 Stunden in Anspruch nimmt.

Dagegen erfordern die, von dem k. k. Bergpraktikanten Albert Berger zu Beresspatak zuerst bei dem dortigen Pferde-Göppel des Orlaer Erbstollens versuchten Tonnen zum Unterwärts-Stürzen (bei einer Gestehung von 39 fl. in Loco), um in die auf einer, über den Schacht geführten Rissenbahn, darunter geschobenen Rissen ausgestürzt werden zu können, zu einer einmaligen Entleerung der Tonnen 10 Sekunden, was eine summarische Ausstürzzeit von 12 Minuten 20 Sekunden in der Schicht gleich gesetzt werden kann.

Zugleich ist man bei dem dortigen Treibschacht durch eine im Sumpf angebrachte Sturzrolle, bei trockenen Bergen in den Stand gesetzt, in eben erwähnter Zeit die andere Tonne zugleich füllen zu können. Es ergibt sich somit der Berechnung nach bei einer Förderung von 80 Tonnen per Schicht, eine Zeitersparung von 1 Stunde 46 Minuten — in der Wirklichkeit aber eine Mehrleistung von 20 Tonnen per Schicht. — Nimmt man nun den bestehenden Schichtenpreis der Bespannung von 5 fl. C. M., so entfällt bei 80 Tonnen, auf eine derselben ein Förderungspreis von 3·75 kr.; mithin auf die mehr geförderten 20 Tonnen per Schicht, eine Geldersparung von 1 fl. 15 kr. C. M.

Daraus ergibt sich endlich bei Abnahme von 200, je zu 2 Schichten gerechneten Fördertagen, bei den auf diese Art eingerichteten, sich zugleich als sehr dauerhaft beeisenden Tonnen eine jährliche Geldersparung von 500 fl. C. M.

Verfahren das in verschiedenen Gebirgsarten eingesprengte Gold zu gewinnen.

„In Dinglers polyt. Journal*) wird eines von William Longmaid angegebenen Verfahrens erwähnt, auf welches derselbe am 30. Jänner 1852 das Patent erhielt. Die Erfindung bezieht sich auf die Gewinnung des Goldes aus den älteren und neueren Gebirgsarten, worin es eingesprengt ist; dieselben können aus Quarz, Kalk- und Schwerspath, Thon, Sand, Schwefelkies ꝛc. bestehen, und werden so behandelt, daß der Quarz und die sonstigen Mineralien eine flüssige Schlacke bilden, woraus das Gold entweder in Folge seiner Dichtigkeit oder durch seine Verwandtschaft zum Eisen abgeschieden wird.

Die Mineralien werden zuerst so weit zerkleinert, daß sie durch ein Sieb von wenigstens 3 Maschen auf den Zoll gehen. Wenn das goldhaltige Mineral blos aus Quarz besteht, versetzt man es mit gerösteten Schwefelkies, Eisenoxyd, Kalkstein, Flußspath, überhaupt solchen Substanzen, welche mit demselben im Flammofen eine flüssige Schlacke bilden können; 50 Gewichtstheile Eisenoxyd, eben so viel Kalkstein und 100 Gewichtstheile Quarz bilden eine gute Beschickung. Die Mineralien werden gemahlen, um eine vollkommene Vermischung derselben zu bewerkstelligen. Man bringt ein gewogenes Quantum desselben, etwa 2 Tonnen, auf den Herd eines Flammofens, und verschließt die Einsatzthür. Nachdem die Beschickung gut erhitzt ist, rührt man sie um, damit die Schlacke flüssiger wird. Wenn die Beschickung gut geschmolzen ist, wird das Gold, falls sie davon eine beträchtliche Menge enthält, größtentheils niedergeschlagen sein in Folge seiner Dichtigkeit; es kommt aber auch vor, daß ein mehr oder weniger großer Theil des Goldes in der Schlacke aufgelöst oder suspendirt bleibt. Im letzteren Falle bringt man metallisches Eisen in den Ofen, welches das Gold auf seine Oberfläche niederschlägt. Um das Gold von dem Eisen zu trennen, taucht man dasselbe rothglühend in geschmolzenes Blei; das goldhaltige Werkblei liefert dann durchs Treiben das Gold. Am vortheilhaftesten ist es eine Anzahl von Beschickungen zu verschmelzen, bis sich eine beträchtliche Menge Gold im Ofenherd angesammelt hat, indem man von Zeit zu Zeit die Schlacke abstichl, jedoch jedesmal von derselben so viel zurückläßt, daß sie das Gold bedeckt. Wird endlich der Rückstand aus dem Ofen genommen, so pocht man ihn, versetzt ihn mit einem geeigneten Fluß, und schmilzt ihn ebenso, wie das Rohmaterial."

Die Redaktion, welche sich bemüht, die Leser dieser Blätter wenigstens in Kürze mit den neuesten Versuchen im Gebiete des Berg- und Hüttenwesens bekannt zu machen, konnte nicht umhin, auch von dem obigen Verfahren, welches in England patentirt ist, Notiz zu nehmen. Allein ohne die Möglichkeit günstiger Resultate bei denselben von vornherein bestreiten zu wollen, da es sich doch bisweilen ereignet, daß Dinge, die man Anfangs als unpraktische Hirngespinnste betrachtete, später eine ehrenvolle Zukunft erlebten, erlaubt man sich zu bezweifeln, daß das Verfahren, wie es oben geschildert wird, sich rentabel erweisen dürfte. Jedenfalls müßten Versuche, die in unseren goldführenden Revieren nicht gar

*) Dingl. polyt. Journ. 1852. 126. Bd. S. 203.

Digitized by Google

so schwer sein können, erst näheres Licht darüber verbreiten, ob diese Erfindung mehr sei, als eine der vielen Ideen, welche gegenwärtig dem kalifornischen und australischen Goldtaumel ihre Entstehung verdanken.

Notizen.

♂ **Glasgow**, 20. Jänner. (**Robinows und Marjoribanks**). Nachdem die Roheisenpreise am 3. d. M. bis auf 76 Sh. pr. Tonne — oder (zum Kurse von 10·46 berechnet) 2 fl. 15¼ kr. der Wr. Ztr. — für Mixed Nos Warrants gestiegen waren, stellte sich eine rückgängige Bewegung ein, die durch Erhöhung des Diskonto der Bank von England noch größere Bedeutung erhielt. Immerhalb 3 Wochen sind demnach die Preise völlig um 15 Sh. pr. Tonne — oder 2⅔ kr. der Wr. Ztr. — zurückgegangen, und stehen jetzt: frei am Bord.

Sorte Nr. 1.

Glasgow . . 61 Sh. pr. Tonne, od. 1 fl. 48¾ kr. pr. W.Z.
Charleston 62 „ „ „ „ 1 fl. 50¼ kr. „ „
Grangemouth 62½ „ „ „ „ 1 fl. 51¼ kr. „ „

Sorte ¾ Nr. 1. und ¾ Nr. 2

Glasgow . . 60 Sh. pr. Tonne, od. 1 fl. 46¾ kr. „ „

Sorte Nr. 3.

Glasgow . . 60 Sh. „ „ „ 1 fl. 46¾ kr. „ „
Grangemouth 61½ Sh. pr. „ „ 1 fl. 49½ kr. „ „

Gegen Angeld mit 3 Monat Empfangzeit 1½ Sh. pr. Tonne, — oder 2½ kr. pr. Wr. Ztr. höher.

Ein ferneres Sinken der Preise ist unwahrscheinlich, weil alle Gattungen fabrizirten Eisens hoch im Preise stehen, Stangeneisen gewöhnlicher Qualität und Dimension wird zu 10 L. St. pr. Tonne, oder 5 fl. 56 kr. der Wr. Ztr. frei am Bord Glasgow bezahlt und ist sehr begehrt.

Ungeachtet einer abermaligen Erhöhung des Bank-Diskonto's sind mit Schluß der Börse die obigen Preise in Folge bedeutender Bestellungen für London um 1½ Sh. pr. Tonne oder 2½ kr. der Wr. Ztr. wieder gestiegen.

‡ Die **russischen Eisenwerke** sind theils Aerarial-, theils Privat-Eigenthum. Die jährliche Durchschnitts-Produktion der ersteren beträgt über 2 Millionen Pud (1 Pud = 29¼ Wr. Pfd.), jene der letztern 11,088.000 Pud Roh- und Gußeisen; sie wurde zur Erzeugung von 7,370,000 Pud Stabeisen, und nur der Rest zur Eisen-Gießerei verwendet. Das Gouvernement Perm hat die meisten Eisenwerke, und liefert allein beinahe ⅔ Theile obiger Erzeugung. Die Ausbeute der Aerarial-Werke ist hauptsächlich für den Artillerie-Bedarf bestimmt, die Bedeckung des Eisen-Bedarfes im Innern des Reiches fällt daher den Privat-Werken und der Einfuhr aus Polen und Finnland anheim, welche jedoch dem Bedürfnisse so wenig entspricht, daß wegen hoher Eisenpreise der Verbrauch pr. Kopf der Einwohnerzahl nicht mehr als 6 Pfd. beträgt.

Der Wiener Ztr. ordinären Stabeisens kostet nach einem 4jährigen Durchschnitt in Moskau 9 fl. 35 kr., in Odessa 9 fl. 18 bis 36 kr. C. M., daß aber im Innern des Reiches das Stangeneisen bis 2 R. S. kostet (der Wr. Ztr. 11 fl. 51½ kr.) hat nebst der ungleichen geographischen Vertheilung der Eisenwerke in dem schlechten Zustande der Transport-Mittel und dem mehrmaligen Zwischenhandel seinen Grund.

Eine bedeutende Vermehrung der russischen Eisenerzeugung ist in so lange fast unmöglich, als die Holzkohle, die bis jetzt noch den alleinigen Feuerungsstoff der russischen Eisenhütten bildet, nicht durch die Steinkohle wenigstens großentheils ersetzt wird. Der Anfang hiezu wird bereits durch Andeutung der großen Anthrazitlager am Donetz gemacht.

(N. d. St. Petersburger Bergban-Journ.)

Ueber das Härten des Stahles von Hrn. Lanbrer. (Aus dem Journal de Pharm., Ap. 1852, S. 302, durch Dingler's polyt. Journal 124, Bd. S. 315.) Bekanntlich erlangt das glühende Eisen, wenn man es in kaltes Wasser taucht, eine größere Härte, und wird um so härter, je kälter das Wasser ist. Aus diesem Grunde zieht man das Eintauchen in fließendes Wasser vor, wobei in jedem Augenblick neue Theilchen kalten Wassers mit dem glühenden Eisen in Berührung kommen. Schon bei den alten Griechen wandten die Schmiede dasselbe Verfahren an, um ihren Werkzeugen größere Härte zu geben. Die Damaszener-Säbel zeichnen sich durch ihre Härte und durch ihre Schneide aus; einer Mittheilung aus Kairo zu Folge werden die aus indischem Stahl gemachten Säbel mit der größten Vorsicht unter Schichten von Holzkohlen und Thon erhitzt, so daß sie während dieses Erhitzens vollkommen gegen den Luftzutritt gesichert sind. Wenn man sie im roth-glühenden Zustand herauszieht, befestigt man sie sogleich an ein Rad, welches man mit außerordentlicher Schnelligkeit umdreht, bis sie ganz erkaltet sind; durch dieses Härten in der Luft bekommen sie den Härtegrad, und die anderen Eigenschaften, welche ihnen einen so großen Werth verleihen.

R **Ueber den indischen Stahl (Wootz)**. Dr. Fr. Heeren bespricht in den Mittheilungen des hannover'schen Gewerbevereines, 1852, die unter dem Namen „indischer Stahl" vorkommenden Stahlsorten. Man versteht darunter gewöhnlich die berühmte, unter dem Namen Wootz vorkommende Stahlsorte, die besonders zu den berühmten persischen oder orientalischen Säbelklingen das Material liefert, und den gewöhnlichen Gußstahl an Härte weit übertrifft. Die Art der Anfertigung desselben ist keineswegs ein Geheimniß, sie wurde schon im Jahre 1807 von Buchanan und 1814 von Heyne beschrieben; auch befanden sich auf der Londoner Industrie-Ausstellung Zeichnungen und Beschreibungen davon von Mr. Hamilton zu Indore.

Das Verfahren bei der Bereitung des Wootz ist in Kürze Folgendes: Der Eisenschmelzofen ist ein ganz kleiner Schachtofen, dessen unterer Theil in einer kleinen, in den Erdboden angebrachten Grube besteht, über welcher sich der aus Thon und

Digitized by Google

Kuhmist hergestellte zylindrische Schacht befindet. Zwei Blasbälge durch einen Mann in abwechselnder Bewegung gehalten, treiben die Luft durch einen Schlauch und durch die thönerne Düse, die, stark geneigt, etwa $^3/_4$ Zoll über dem Boden des Ofens liegt. Als Brennmaterial dienen Holzkohle, getrockneter Kuhmist und klein gehacktes Holz. Es wird zuerst eine dünne Schicht Holz eingelegt, darauf etwa 1 Zoll hoch Eisenerz, ein sandförmiger Magneteisenstein, dann eine Schicht Kohle und Kuhdünger, und so abwechselnd fort bis zur Gicht. Nach vierstündigem Blasen soll sich der Ofen in voller Gluth befinden, dann fährt man noch etwa acht Stunden mit der Beschickung fort und läßt zwölf Stunden abkühlen. Die aus reinem hämmerbaren, nur durch Schlacke mechanisch verunreinigtem Eisen bestehende Masse wird nunmehr in einem andern Ofen zur Schweißhitze gebracht, sodann gehämmert und ausgeschmiedet. Die Ausbeute an fertigem Eisen beträgt nur etwa 12 Prozent. Das so gewonnene Eisen wird nun zur Stahlbereitung in kleine Stückchen geschrotet, und mit kleinen Holzspänen und grünen Blättern in kleine von geschlämmtem Thon verfertigte Tiegel gebracht, die mit eingestampftem Thon fest verschlossen werden. Nach dem Trocknen werden 20 bis 24 Tiegel in einem kleinen Gebläseofen zusammengestellt, daß sie ein Gewölbe über dem Feuer bilden, das $2^1/_2$ Stunden lang mit möglichster Heftigkeit unterhalten wird. Nach dem Erkalten wird der Stahlklumpen aus dem Tiegel genommen, in einem Gebläseofen anhaltend geglüht und dann mit Handhämmern ausgeschmiedet.

Eine andere, im Handel unter dem Namen „indischer Stahl" bekannte Sorte, ist jene, die von einer eigenen Gesellschaft, Indian Iron and Steel Company unweit von Calcutta aus indischen Erzen, aber nach europäischem Verfahren erzeugt wird. Dieser dürfte jedoch dem eigentlichen Wootz an Güte nicht gleichkommen. Sorgfältige Analysen von Faraday und Kersten haben in dem Wootz kleine Mengen von Kiesel und Aluminium, selbst Titan und Phosphor nachgewiesen, welche Bestandtheile in dem englischen Gußstahl gänzlich fehlen. Diese Stoffe, wenn man sie als Träger der vortrefflichen Eigenschaften des Wootz betrachten wollte, können nur entweder bei der Darstellung des Eisens aus den Erzen; oder bei der Umwandlung desselben in Stahl, in den Stahl gekommen sein. Ersteres ist bei der oben beschriebenen Methode wohl nicht anzunehmen, da nur etwa 12 Prozent Eisen gewonnen werden, und die genannten Nebenbestandtheile, als leicht oxydirbar, bald verschwinden. Es bleibt also nur die Vermuthung, daß jene Stoffe bei dem Schmelzprozesse in den Tiegelchen vom Stahl aufgenommen werden. Wenn es demnach sehr wahrscheinlich erscheint, daß die eigenthümliche Zusammensetzung des Wootz nur eine Folge der eigenthümlichen Schmelzprozesse ist, so folgt daraus, daß der auf europäische Art bearbeitete Gußstahl keinen Wootz liefern werde.

Sehr zu bedauern ist, daß die in England und Frankreich gemachten Versuche zur Nachbildung des Wootz, in neuerer Zeit wieder aufgegeben wurden, obgleich man schon zum Theil recht gelungene Resultate erhielt.

Ueber die Zusammensetzung des Wootz enthält das Journal f. prakt. Chem. (1852, Nr. 20) eine neue Nachricht. Herr T. H. Henry untersuchte nämlich ein, durch das ostindische Kriegsdepartement erhaltenes Stück des berühmten Wootz (indischen Stabies), von welchem man bekanntlich glaubt, daß die ausgezeichneten Damascener-Klingen daraus angefertigt werden. Es war eine kleine Stange, 4 Zoll lang und 1 Zoll im Geviert. Das spez. Gewicht betrug 7·727. Er fand ihn zusammengesetzt in hundert Theilen, aus 1·333 gebundenem Kohlenstoff; 0·312 freiem Kohlenstoff; 0·045 Kieselerde; 0·181 Schwefel; 0·037 Arsenik und 98·092 Eisen. —

Joachimsthal. In der hiesigen k. k. Silberhütte wird dermalen Uranerzgelb im Großen nach Patera's Methode*) und unter dessen eigener Leitung erzeugt. Die bereits gewonnene edle Farbe (das Pfund hat gegenwärtig einen Werth von 20 bis 30 fl. C. M.) ist sehr schön, rein, die Darstellung sehr einfach und wohlfeil, und die Rückstände fast ohne Spur. Binnen Kurzem dürften die ersten Partien in Verschleiß kommen.

Das Aerar, welches sich sonst mit solchen Fabrikationszweigen nicht befaßt, war hierzu gleichsam gezwungen. Auf die vorräthigen Uranerze wurde nämlich bei deren öffentlicher Feilbietung unverhältnißmäßig wenig angeboten, daher das k. k. Ministerium die Bestimmung traf, die Erze gleich an Ort und Stelle selbst zu Gute zu machen, wozu die von Patera beantragte und bereits erprobte Gewinnungsweise überdies noch sehr einlud.

Es wäre zu wünschen, daß recht viele Uranerze durch den Bergbau gewonnen würden, weil dadurch den hinsichtlich des Verdienstes größtentheils auf den Bergbau und Forstwirthschaft angewiesenen Erzgebirgern eine neue Nahrungsquelle geöffnet würde. RV.

△ Benützung der Guttapercha zu Kolbenliederungen für Kunstsätze. Wenngleich die Anwendung der Guttapercha binnen wenigen Jahren außerordentlich vervielfältigt, ja zu manchen Zwecken schon ganz unentbehrlich geworden ist, so scheint doch die Anwendbarkeit dieses Stoffes bei Pumpen und Kunstsätzen noch nicht so allgemein bekannt zu sein, als es die hiermit verknüpften Vortheile wünschen lassen.

Schon im J. 1848 wurden diesfalls auf dem Rothschönberger Stollen zu Freiberg bei einem Kunstzeuge von 80 Meter gesammter Hebungshöhe (Sanzsätze mit Stulpkolben) durch den Bergmechaniker A. F. Lingke Versuche in größerem Maß-

*) Herr Adolf Patera bethätigt sich, wie die Leser der Haidinger'schen Berichte über die Mittheilungen der Freunde der Naturwissenschaften (IV. Bd. [1848] S. 45 u. V. Bd. S. 301) sich erinnern werden, schon seit einigen Jahren mit Arbeiten über Uran, wozu Hr. Landesmünzprobirer Löwe die erste Anregung gab. Ueber eine andere Arbeit des Hrn. Patera, nämlich über dessen Silberextraktions-Versuche, welche er sowohl in Oesterreich (s. Jahrg. d. geol. R. A. Jahrg. 1850 S. 573 u. Jahrg. 1851 I. Heft S. 45, 3. Heft S. 52) als in Sachsen (Freiberg) ausgeführt hat, werden wir nächstens zu berichten in der Lage sein. Anm. d. Red

Digitized by Google

stabe ausgeführt, deren höchst befriedigende Resultate (sowie das ganze, hierbei beobachtete Verfahren) der Genannte im polytechnischen Zentralblatte vom 15. August 1848 zur allgemeinen Kenntniß brachte. Diese Versuche werden seither ununterbrochen mit bestem Erfolge fortgesetzt. Auf Befehl des h. k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen werden ähnliche Versuche auch zu Přibram ausgeführt, und wir werden nicht unterlassen, die Resultate seiner Zeit mitzutheilen.

Indem wir hinsichtlich des technischen Verfahrens bei Anwendung der Guttapercha zur Kolbenliederung auf das polyt. Zentralblatt verweisen, wollen wir nur die Vortheile, welche nach den bisherigen Erfahrungen Guttapercha-Liederungen (im Vergleiche zu Lederliederungen) gewähren, in Kürze zusammenfassen:

1. Leichtere Anfertigung neuer, und schnellere Reparatur niedergeführter Liederungen;
2. billigere Befestigung derselben auf dem Kolbenholz, sowie Schonung und daher längere Dauer der Kolbenhölzer;
3. vollkommneres Abschließen der Kolben, und demnach geringere Kolbenreibung, daher bedeutende Erhöhung der Wirksamkeit des Kunstzeuges und geringere Abnützung der Kolbenröhren;
4. eine wenigstens zweifache Dauer der Liederung selbst; endlich
5. Verwendbarkeit der gänzlich niedergeführten Liederungen, indem dieselben durch Zusammenschweißen bei mäßiger Wärme leicht zu neuen Liederungen verarbeitet werden können, während niedergeführte Lederliederungen gänzlich werthlos sind.

Vergleicht man die Kosten der Guttaperchaliederung mit jenen der Lederliederung, so ergibt sich auch eine bedeutende directe Ersparniß, da nach Lingke's Berechnung die Liederungskosten für 12 Kunstsätze während zweier Quartale bei Anwendung von Leder 78 Rthlr. 25 Ngr., bei Anwendung von Guttapercha aber nur 10 Rthlr. 6 Ngr. 6 Pf. betragen.

Von besonderem Vortheil dürfte die Anwendung der Guttapercha bei solchen Pumpen- und Kunstsätzen sein, wodurch vitriolhältige oder saure Wässer gehoben werden, da Guttapercha weder von Salzwasser, noch selbst von starken Säuren (ausgenommen konzentrirte Schwefelsäure) angegriffen, daher auch auf den englischen Eisenbahnen Salzsäure nur in Behältern von Guttapercha verführt wird. —

(Der Mineralkohlenschatz Böhmens.) Ueber die Größe des Schatzes Böhmens an Stein- und Braunkohlen brachte die „Pr. Ztg." im Dezember einen ausführlicheren Artikel, dem wir Folgendes entnehmen. Der Flächenraum, welchen die bis jetzt bekannten Stein- und Braunkohlenlagerungen in Böhmen einnehmen, mag mehr als 60 Quadratmeilen betragen; von den da bestehenden Kohlenablagerungen sind circa 26,000 Joch aufgenommen, welche (das Joch à 1600 Quadratklafter) 41,600,000 Quadratklafter ausmachen. Von diesem Flächenkomplexe dürfte kohlenleer ein Viertel pr. 6500 Joch, abgebaut und durch Raubbau verwüstet gleichfalls ein Viertel pr. 6500 Joch, zusammen 13,000 Joch, also noch mit voller Mächtigkeit der Kohlenablagerungen die Hälfte mit 13,000 Joch ($=1^3/_{10}$ Quadratmeilen) anstehend sein; wovon auf die Steinkohlengebiete 6250 Joch und auf die Braunkohlenbezirke 6750 Joch entfallen. Wird in diesen vollen Feldern die Mächtigkeit der Steinkohlenablagerungen bei dem Umstande, daß beinahe überall mehrere Flötze mit geringen tauben Zwischenmitteln über einander gelagert sind, durchschnittlich nur mit einer Klafter und jene der Braunkohlenlager, deren manche bis 77 Schuh mächtig sind, nur durchschnittlich auf drei Klafter veranschlagt, so ergäbe sich eine vorhandene bereits verliehene Mineralkohlenmasse von Steinkohlen pr. 10,000,000 Kubikklafter, und von Braunkohlen pr. 32,400,000 Kubikklafter, sonach bei dem Gewichte, welches mit Berücksichtigung des Abfalls beim Anschrämmen und Fördern statt mit 66 nur mit 60 Pfund pr. Kubikschuh und die Kubikklafter statt mit 216 nur mit 200 Kubikschuh angenommen, wird eine Quantität von 1200 Millionen Zentner Steinkohlen und von 3888 Millionen Zentner Braunkohlen, welche Quantitäten zu Geld berechnet und der Zentner an den Gruben bei Steinkohlen mit 15 kr., bei Braunkohlen mit 6 kr. veranschlagt, einen Werthsbetrag zeigen: an Steinkohlen per 300 Millionen und an Braunkohlen per 388,800,000 Gulden CM. Wird weiter erwogen, daß, wie schon früher erwähnt wurde, über 60 Quadratmeilen in Böhmen zur Hälfte Steinkohlenflötze und zur Hälfte Braunkohlenablagerungen enthalten, von denen erst der 30. Theil im Abbau begriffen ist, so dürfte, ohne sich dem Vorwurf der Uebertreibung bloszustellen, angenommen werden, daß noch wenigstens eine weitere das Neunzehnfache des vorermittelten bereits verliehenen Kohlenschatzes in Böhmen betragende Kohlenmasse noch unerschürft in den Flötzgebirgen verborgen liege, folglich hierlands noch vorhanden sein dürften: 24,000 Millionen Zentner Steinkohlen und 71,760 Millionen Zentner Braunkohlen, welcher Mineralkohlenreichthum bei einem jährlichen, das gegenwärtige Förderungsquantum von circa 10 Millionen Zentner um das Vierfache übersteigenden Verbrauche von 12 Millionen Zentner Steinkohle und 38 Millionen Zentner Braunkohle über 2000 Jahre ausdauern, und einen jährlichen Bruttoertrag von ungefähr 6,800,000 fl. CM. zu liefern im Stande sein dürfte.

1 Unglücksfall. Am 29. Jän. verbrannte auf der **Kreskaer Steinkohlenschürfung** — bei dem Orte Berstasska in der illyrisch-banater Militärgrenze — der Bergmann Georg Michay. Der Arme scheint in der hölzernen, nahe bei der Grube zur zeitweiligen Unterkunft der Bergleute errichteten Hütte ein starkes Feuer unterhalten, den Rauchfang zur Abhaltung des heftigen Regens ganz verschlossen, und sich sodann schlafen gelegt zu

Digitized by Google

haben, wodurch er wahrscheinlich zuerst erstickte, und dann mit der in Brand gerathenen Hütte so total verbrannte, daß nur vom Kopf und Rumpf kenntbare Ueberreste vorgefunden wurden. — Auch sein Vater, gleichfalls Bergmann, verunglückte vor zehn Jahren im Erschleidestollen zu Neu-Moldowa, welcher in Folge einer Erdabrutschung einstürzte.

Dr. W. Fuchs, durch sein Werk über die venetianischen Alpen und andere wissenschaftliche Leistungen bekannt, ehemals k. k. Bergrath, zuletzt Chef der fürstl. serbischen Bergwesensabtheilung ist am 28. d. M. in Belgrad gestorben. Wir werden später eine ausführliche Nachricht über denselben bringen.

Personal-Nachrichten.

Feichtinger, Anton, Kassier der k. k. Salinenverwaltung in Hallstadt und

Zierler, Mathias, Bergschaffer der k. k. Salinenverwaltung in Ischl sind gestorben.

Dienstesverleihungen.

Aus der Wiener Zeitung vom 4—10 Februari

Amtschreibers-Stelle

bei dem k. k. Eisenwerks-Obervorwesamte nächst Mariazell.

Mit diesem in der 12. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: 350 fl. C. M. jährliche Besoldung; 10 Klafter Brennholz = 2 fl., 25 Pfd. Unschlittkerzen à 15 kr. und Naturalwohnung.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Eine correcte flüssige Handschrift, Gewandtheit im Kanzleifache und erprobte Kenntnisse im montanistischen Rechnungswesen.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen vom 28. Jänner l. J. der k. k. Berg- und Forstdirektion zu Gratz einzureichen.

Konzipisten-Stelle

bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Klausenburg.

Gehalt 800 fl., Quartiergeld 80 fl., Bewerber haben ihre Gesuche im Wege der vorgesetzten Behörde binnen 6 Wochen vom 31. Jänner l. J. beim k. k. Hofkanz-Präsidium Sekt. V einzureichen.

Die wesentlichsten Erfordernisse für diesen Dienstposten sind: gründliche theoretische und praktische Kenntnisse im Eisenhüttenwesen nach den neuesten Erfahrungen und Fortschritten, und Gewandtheit im Konzepte.

Salinenbuchhalten-Kassiers-Stelle

bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Wieliczka.

Mit dieser in der neunten Diätenklasse stehenden Dienststelle ist ein Jahresgehalt von 1000 fl. und ein Salzdeputat von 15 Pfund jährlich pr. Familienkopf, nebst der Verpflichtung zum Kaumentenlage von 1000 fl. verbunden.

Die Erfordernisse sind: Nebst erprobter Treue und Redlichkeit, vollständige durch bewährte Dienstleistung erworbene Kenntnisse im Rechnungswesen, und in der Kasse-Manipulation insbesondere, so wie die für die ämtliche Korrespondenzführung erforderliche Fertigkeit im Konzeptfache, und die Fähigkeit zum Erlage der Dienstkaution.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen vom 31. Jänner l. J. bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Wieliczka einzureichen.

Bau- und Kunstwesens-Adjunkten-Stelle

bei dem Pribramer k. k. und gew. Hauptwerke.

Mit diesem in der 11. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, als:

An Besoldung jährlich 600 fl. und ein Quartiergeld von jährlich 60 fl. C. M., gegen Erlag einer Dienstkaution von 1000 fl. vor der Verleihung.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind:

Mit gutem Erfolge vollständig zurückgelegte bergakademische Studien, vollständige theoretische und praktische Ausbildung im gesammten Bauwesen, nämlich im Zivil-, Wasser- und Straßenbaue, dann im Kunst- und Maschinenwesen, mit besonderer Rücksicht auf die bei dem Berg- und Hüttenbetriebe in Anwendung kommenden Maschinen, Betriebsmittel mit dem montanistischen Rechnungswesen, gute Konzeptsfähigkeit und die Kenntniß der böhmischen oder einer andern slavischen Sprache.

Gesuche sind binnen 6 Wochen vom 25. Jänner l. J. bei dem k. k. Bergoberamte in Pribram einzubringen.

Die erste österreichische k. k. ausschl. priv.

Gutta-Percha-Fabrik

des L. Slephan in Zwischenbrücken,

Niederlage in Wien: Wollzeile Nr. 774 gegenüber der alten Briefpost

empfiehlt sich mit verschiedenen Erzeugnissen zu industriellen, auch berg- und hüttenmännischen Zwecken als:

Maschinen-Triebriemen, welche an Güte und Billigkeit alles Derartige übertreffen, und für deren entsprechende Dauer garantirt wird. Selbe können in jeder beliebigen Dicke, Breite und Länge in einem Stück verfertigt werden, haben mehr Adhäsion und ziehen besser, brauchen keine Schnallen, sondern können mit beiden Enden aneinander gekebet werden, wozu die Information beigegeben wird. Die Klafter pr. 1" Breite und 3" Dicke wiegt 1 Ztr. Preis pr. Pfd. fl. 30 kr.

Runde Schnüre und Seile, als Erlag für die gebräuchlichen Lederriemen, Darmsaiten, Stricke u. Seile. Preise pr. 1"" bis 4"" Diam. pr. Pfd. 3 fl. zu 5"" bis 9"" Diam. pr. Pfd. 2 fl. zu 10"" und darüber pr. Pfd. 1 fl. 44 kr.

Dichtungsringe, für Eisenröhren bei Kalt-Wasserleitungen pr. Pfd. 2 fl.

Platten und Segmente in jeder beliebigen Form und Dicke, welche zu Luft- und Wasserpumpen, so wie zu Schuh- und Unterlegsohlen verwendet werden können. Der □ Schuh pr. 3"" Dicke wiegt 1 Pfd. Preis pr. Pfd. 1 fl. 40 kr.

Dünner Stoff, wie Wachstaffet, als Bündtuch vorzüglich, so wie für Rheumatismen, als luft- und wasserdichte Stoffe zum Futtern für Kleidungsstücke und Fußbekleidung pr. Pfd. 1 fl. 40 kr.

Feuerlöschsimer, besonders leicht, pr. Stück 3 fl.

Röhren für Wasserleitungen. Selbe können auch für jede Art spirituose Flüssigkeiten oder für Säuren und Salze verwendet werden, so wie zur Tuchfilter-Verfertigung, und zwar in folgenden Dimensionen: p. 3"", 6"", 9"" innern Diam. p. Pfd. 2 fl. 30 kr. zu 14"", 18"", 24"" innern Diam. pr. Pfd. zu 2 fl.; zu 30"" innern Diam. pr. Pfd. 1 fl. 45 kr.; zu 14"" wiegt die Klafter 2 Pfd., zu 18"" 2½ Pfd., zu 24"" 3 Pfd., zu 30"" 4 Pfd.

Ausfütterung von Holzgefäßen für Galvanopiastik, welche auch als **Krystallisations-Gefäße** verwendet werden können, in jeder beliebigen Größe. Ferner **Pippen** und **Trichter** u. s. w

Durch diese Doppelnummer wird für eine der zwei Nummern, womit wir im Januar im Rückstande bleiben mußten, den P. T. Abonnenten der Ersatz geliefert.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Ar. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 6. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 21. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Theorie und Praxis. — Wasserfäulen-Gebläse zu Diosgiör. — Ueber den Kupferhandel. — Transportable Dampfmaschinen zur Förderung. — Notizen: Eiserne Heber. Bergbau in Auda. W. Rees' Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennmateriale aus Steinkohlenklein. Schutz vor dem Rauche von Hütten- und Mineralwerken. Hallstadt. Statistisches. Die Brünn-Rossitzer Eisenbahn-Unternehmung. Aus Tirol. Dr. Carl Zerrenner. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Dienstesverleihungen.

Theorie und Praxis.

Es gibt gewisse traditionell gewordene Vorwürfe, mit denen sich zwei wirklich oder nur scheinbar entgegengesetzte Richtungen eines und desselben Faches wechselseitig überhäufen, bis sie anstatt gemeinsam nach den ohnedies gemeinsamen Ziele zu wirken sich wechselseitig behindern oder gar durch ihren Kampf die Erreichung des letzten Zieles erschweren oder unmöglich machen. Ein solches Verhältniß waltet in vielen Zweigen menschlichen Strebens zwischen jenen zwei Richtungen ob, die man Theorie und Praxis — Wissenschaft und Ausübung nennt. Bei den Juristen liegen sich seit lange die Theoretiker und Praktiker einander in den Haaren; der erste nennt das Gebahren des ausübenden Richters einen gedankenlosen Schlendrian, während der Richter oder Sachwalter manche Anforderung des wissenschaftlichen Fachgenossen Haarspalterei und Stubengelehrsamkeit schilt. Die Gelehrten der Kriegswissenschaft müssen manchen Spott von den Taktikern des Schlachtfeldes erdulden, deren Märsche und Siege selbst von den ersten nicht immer auf's glimpflichste mit dem Messer der Kritik präparirt werden. Es fragt sich nun, welches Verhältniß zwischen Anwendung und Wissenschaft, zwischen Praxis und Theorie ist in unserem Bergmannsstande das wünschenswerthe und was ist hier, von der ebenfalls nicht selten vorkommenden Rivalität zwischen Theorie und Praxis zu halten? —

Ein einfacher Vergleich der Arbeit des Berg- und Hüttenmannes, wie sie gegenwärtig beschaffen ist, mit der, wie sie vor 200 und 300 Jahren beschaffen war, genügt um den Einfluß zu zeigen, welchen die Fortschritte der Wissenschaft auf die Vervollkommnung der menschlichen Arbeit — auf die Praxis — gehabt haben. Von der Erfindung des Schießpulvers, welches uns von der Schlägel- und Eisenarbeit emanzipirte, bis auf die Dampfmaschine, welche uns Wasser ziehen, fördern und schmelzen hilft, von der Entdeckung der wunderbaren Eigenschaft des Magnetes, welche zum Leitfaden des Markscheiders geworden ist, bis zu den neuesten Fortschritten der elektrochemischen Lehre, welche unserer Hüttenkunde eine kaum zu ahnende Zukunft bereitet, beruht fast jede der verbesserten Gewinnungs- und Verfeinerungsmethoden, jede Ersparniß bei der Erzeugung, jede Beschleunigung der Zeit, mit einem Worte jeder Fortschritt in der Bergbau- und Hüttentechnik — auf einem entsprechenden Fortschritte der Wissenschaft — heiße sie nun im gegebenen Falle Mechanik, Physik, Chemie oder wie immer. Allein es genügt eben nicht, daß ein fleißiger und intelligenter Forscher für sich ein neues mechanisches Problem auf der Schreibtafel löse, eine neue Entdeckung in der Physik oder Chemie auf dem Wege der Analyse oder des Experimentes im Laboratorium mache — sondern dieses gelöste Problem, diese gemachte Erfindung müssen ausgeführt, angewendet, aus der Schulstube oder vom Papiere in die Bergwerks- und Hüttenarbeit eingeführt werden. So wie man aber theoretisch die Kraft des Dampfes lange schon kannte, ehe das erste Dampfschiff oder die erste Lokomotive praktisch ausgeführt war, so ist bei jedem Fortschritte die Erfindung des Prinzips ein wesentlich getrennter Akt von der zweckmäßigen Anwendung desselben. Ist zufällig der Entdecker oder Erfinder kein Berg- oder Hüttenmann, so wird ihm die Anwendung seines Prinzips auf diesen Berufszweig ferner liegen, ja! er wird in manchen Fällen, eben weil ihm der nähere Einblick in denselben fehlt, nicht einmal geeignet sein, diesen wissenschaftlichen Fortschritt auf diesen ihm unbekannten praktischen Arbeitszweig vortheilhaft zu übertragen. Er muß daher entweder einen Mann dieses praktischen Faches damit bekannt machen, wenn dieser soweit theoretisch vorgebildet ist, um ihn richtig aufzufassen,

Digitized by Google

oder dieser (der sogenannte Praktiker) muß auch mit der betreffenden Wissenschaft hinlänglich vertraut sein, um sich den neuen Fortschritt aneignen und für seinen speziellen Zweck nützlich anwenden zu können. Man sieht schon hieraus, wie sehr der Theoretiker den Praktiker und wie dieser den ersten bedarf. Ist auch nicht zu leugnen, daß manche mechanische oder chemische Erfindung und Entdeckung dem Zufalle zu verdanken ist, so zeigt doch die Geschichte der Entdeckung der wichtigsten Wahrheiten auch in den realen Wissenschaften, daß tiefes Studium alles dessen, was von den Vergängern geleistet worden, angestrengtes Nachdenken, Anstellung langer und mühsamer Versuche in der Regel die Führer zur Entdeckung neuer Prinzipien und epochemachender Fortschritte in der Wissenschaft sind. Nicht jeder — ja! bei weitem die wenigsten unter den praktischen Berg- und Hüttenmännern — sind in der Lage neben ihrem angestrengten Berufe in irgend einem von den literarischen Zentralpunkten entlegenen Winkel der Erde — solchen Studien und solchem Nachdenken mit Muße obzuliegen, solche Versuche zu unternehmen u. dgl.; — von wo sollten daher entschiedene Forlschritte kommen, wenn sie nicht von sogenannten Theoretikern kommen, welche dem Bergmannsstande selbst angehören oder durch Veröffentlichung ihrer Entdeckungen es jenen ermöglichen sich damit bekannt zu machen. Allein soll der Bergbau und das Hüttenwesen aus derlei wissenschaftlichen Errungenschaften Nutzen ziehen, so müssen die Leitenden und Ausführenden dieser Berufszweige die Grundlagen jener wissenschaftlichen Bildung, die zur Anordnung und Ausführung wissenschaftlicher Prinzipien nöthig ist, nicht nur einmal sich angeeignet haben, sondern dieselbe fortwährend in sich lebendig erhalten, den vorhandenen geistigen Schatz mit den wichtigsten Resultaten dessen, um was die Wissenschaft durch ihre speziellen Forscher und Bearbeiter vorwärts gebracht worden ist, fortlaufend bereichern und sich in Kenntniß des jeweiligen Standes, wenigstens jenes Zweiges der Wissenschaft erhalten, der ihrem speziellen praktischen Zweige entspricht. Dann fällt es nicht schwer über etwas Neues ein wenigstens annähernd richtiges Urtheil zu fällen, einen Versuch sachgemäß abzuführen, oder mit „Gründen“ nachzuweisen, warum er mißlungen sei, oder mißlingen mußte.

Bei Denjenigen, welche beim Eintritte in das praktische Leben auf derjenigen Stufe des Wissens stehen geblieben sind, auf der sie beim Austritt aus der Schule gestanden, oder welche nur unregelmäßig den Fortschritten ihres Berufszweiges gefolgt sind, tritt nach einiger Zeit die Schwierigkeit — oft schon die Unmöglichkeit ein, sich in ein plötzlich ihnen zu Ohren kommendes neues Prinzip zu finden. In der Wissenschaft ist eben kein plötzlicher Sprung, eine Entdeckung ist die Mutter der andern, aus einem erkannten Fortschritt folgt ein anderer, als natürliches Corollar. Jemand, der nicht im Zusammenhang geblieben ist, gleicht einem Manne, dem man plötzlich zumuthet, den Fuß auf die oberste Sprosse einer Leiter zu setzen, deren untere Stufen schadhaft oder theilweise gar nicht vorhanden sind. Es ist daher natürlich, daß für Solche keine größere Verlegenheit gedacht werden kann, als eine neue Entdeckung, deren Wesen zu verstehen ihnen die theoretischen Zwischenglieder fehlen, deren Ausführung ihnen entweder an sich unmöglich ist oder doch sehr wahrscheinlich mißlingen muß; es ist unter solchen Umständen auch begreiflich, daß sie solches Neue herzlichst verwünschen, und da der Mensch stets geneigter ist Andern eks sich selbst und seiner Faulheit die Schuld zu geben, alle Theoretiker, Neuerer, Erfinder und fortschrittskustige Vorgesetzte und Obere mit in jene Verwünschung einbeziehen werden. — Der Unwissende scheut instinktartig jede Gefahr, seine Unwissenheit enthüllt zu sehen, der Faule wittert in jedem Fortschritt der Wissenschaft seines Faches eine ihm zuwachsende Arbeit, der Eitle fürchtet durch eine neue Entdeckung, die möglicherweise einen oder mehrere mißglückte Versuche zur Folge haben kann (die oft den besten Erfindungen erst vorangehen müssen), seinen bisherigen Ruhm einzubüßen, oder wenn er, wie meist der Fall, zugleich neidisch ist — den Ruhm eines Andern sich vergrößern zu sehen!

Das sind die Quellen der Feindseligkeit mancher Praktiker gegen die wissenschaftlichen Fortschritte, welche sich allerdings nicht immer lediglich auf dem Felde der Praktik bewegen können, weil nur die letzten Resultate gewöhnlich geeignet sind in diese einzugreifen, der lange Weg von Studien, Berechnungen und Versuchen, auf dem jene Resultate gewonnen werden, allerdings für die Praxis von minderem Interesse ist, obwohl ohne denselben jene Resultate nie hätten gewonnen werden können. Auf diesen langen und dem bloßen Empiriker oft subtil und unnütz erscheinenden Weg zu den Resultaten pflegen die Spöttler der Theorie gewöhnlich hinzuweisen, wenn sie Proselyten machen wollen; weil bei oberflächlichem Anblick es nicht schwer ist, über den oft kleinlichen, wenn auch mühsamen Zwischenstufen und Mitteln, das erreichte Ziel zu übersehen. Der wahre Freund des Besseren, der intelligente Berg- und Hüttenmann aber wird anerkennen, daß, indem man es dem Manne der strengen Wissenschaft überläßt, diese selbst von Stufe zu Stufe weiter fortzubilden, es nothwendig sei, sich selbst in der Uebersicht der Resultate jener theoretisch wissenschaftlichen Arbeiten und auf jener Stufe theoretischer Grundkenntnisse zu erhalten, die zum Verstehen jener Resultate nöthig ist. Das kann von jedem Bergbeamten gefordert werden, der nicht mit dem rohen Em-

Digitized by Google

piriker auf einem Standpunkte stehen bleiben will. Allein es muß im Bergwerksstande auch Männer geben, welche neben fortlaufenden praktischen Erfahrungen den mühsamen Weg der Wissenschaft selbst zu wandeln sich entschließen. Diesen wird die Aufgabe zufallen, mit den reinen Theoretikern den Verband lebendig zu erhalten, die Ausführung und Kritik der neuen Entdeckungen zu leiten und zu handhaben und den Beweis praktisch herzustellen, daß ohne Fortschritt in der Wissenschaft auch ein praktischer Fortschritt unmöglich sei. H.

Wassersäulen-Gebläse zu Diosgyör.

Auf dem k. k. Eisenwerke zu Diosgyör in Oberungarn wird im Laufe des kommenden Sommers zum Betriebe des Hochofens ein Wassersäulengebläse aufgestellt werden; welches in seiner Art vielleicht das erste und einzige in Europa sein dürfte.

Es wird daher unsern Lesern nicht unangenehm sein, über diese Maschine und die eigenthümlichen Lokalverhältnisse, wodurch dieselbe bedingt wurde, etwas Näheres zu vernehmen.

Der Eisenhochofen zu Diosgyör, für welchen ein neues Gebläse aufgestellt werden muß, ist 35′ hoch, und mißt gegenwärtig 7½′ Weite im Kohlensacke. Nimmt man an, daß derselbe bei einer neuen Zustellung auf 8′ im Kohlensacke erweitert werde, und rechnet men wegen der angewendeten Buchenkohle auf jeden Quadratfuß des Kohlensacks eine Windmenge von 24 Kubikfuß pr. 1 Minute, so berechnet sich der Windbedarf des Hochofens auf 1200 Kubikfuß pr. Minute, welche (wegen der harten Kohle) mit 24‴ Pressung in den Ofen getrieben werden müssen.

Da aber neben dem Hochofen noch ein Kupolofen in Betrieb gesetzt werden soll, welcher pr. Minute gegen 260 Kubikfuß Wind benöthigt, so muß das neue Gebläse auf eine Windlieferung von zusammen 1460 Kubikfuß und 24‴ Pressung eingerichtet werden. Die reine Arbeitsleistung dieses Gebläses berechnet sich daher nach der Formel $E = \frac{W\,H\,v}{424}$ (W = Windmenge in Kubikfuß, H = Stand des Wassermanometers in Fuß, v = 56·5 Pfd.) = Gewicht eines Kubikfuß Wassers, auf 7·3 Pferdekräfte, was bei einer vollkommnen Konstruktion des Gebläses und bei einer sehr zweckmäßigen Kraftmaschine eine Wasserkraft von nahe 17 Pferdekräften voraussetzt.

Der Diosgyörer Eisenhochofen verfügt nun über eine zweifache Wasserkraft, und zwar entweder durch Benützung des gegenwärtig in Verwendung stehenden unteren, oder durch Benützung des dermals aufgelassenen obern Grabens.

Die Wassermenge des untern Grabens betrug im Durchschnitte 3 Kubikfuß pr. Sekunde bei einem Gefälle von 30′, was ungefähr 12 Pferdekräften entspricht.

Der obere Graben liefert dagegen nur 2·5 Kubikfuß Wasser bei 47′ Gefälle, daher eine Wasserkraft von nahe 15½ Pferdekräften.

Es ist demnach die Wasserkraft des untern Grabens nicht hinreichend, um auch nur den Hochofen bei trockener Jahreszeit in vollem Umtriebe zu erhalten; während durch Benützung des obern Grabens wohl der Hochofen selbst, nicht aber zugleich der Kupolofen in schwunghaftem Betriebe erhalten werden kann.

Indem also die Wahl des obern Grabens keinem Zweifel unterliegen kann, handelt es sich nur darum, unter den gegebenen Verhältnissen die Wasserkraft durch eine zweckmäßige Wahl der Maschine möglichst vollständig auszubeuten.

Es wurden hiebei verschiedene Maschinen in Vorschlag gebracht, und zwar:

1. Die Anwendung zweier über einander angebrachter oberschlächtiger Wasserräder.

Diese Disposizion würde mit folgenden Mängeln verknüpft sein: Das obere Wasserrad würde auf einem hohen, und daher leicht verrückbaren Gerüste ruhen; die Wellzapfen des untern Rades dagegen — da die Hüttensohle 18′ über dem Abflußkanale liegt — in finstern, schwer zugänglichen Kammern sich befinden; die auf den Radarmen befestigten Getriebräder würden sich, da sie nicht geschmiert werden können, sehr bald abnützen, und zudem dem Brechen stark ausgesetzt sein, weil bei dem geringsten Setzen oder Verrücken der Zapfenlager der Eingriff der Zähne zerstört werden könnte; endlich würde auch die Beistellung und Erhaltung des komplizirten Räderwerks namhafte Auslagen verursachen.

Zu diesen Mängeln käme überdies ein bedeutender Gefällsverlust zwischen beiden Rädern.

2. Auch die Anwendung eines einzigen großen Wasserrades würde in vorliegendem Falle, theils wegen des beschwerlichen Rad- und Radstubenbaues, theils wegen der unbequemen und kompliziten Transmission — in Folge des zu langsamen Ganges dieses Rades — nicht zweckentsprechend werden können.

3. Eine Turbine würde den Vortheil der Kompendiosität für sich haben, jedoch wegen des bedeutenden Gefälles nur einen geringen Nutzeffekt liefern, der kaum für den Betrieb des erforderlichen Gebläses ausreichen könnte. Ueberdies würde sie häufigen Unterbrechungen unterliegen, theils in Folge von Versetzungen des Leitapparates bei dessen kleinen Dimensionen, theils auch in Folge der Reparaturen des untern Zapfens wegen des

Digitized by Google

zu schnellen Laufes der Turbine. In Bezug auf die Transmission würde eine Turbine im Vergleiche zu einem einzigen großen Wasserrade die entgegengesetzten Schwierigkeiten verursachen, indem ihre Geschwindigkeit bedeutend herabgesetzt werden müßte.

In dieser Absicht wurde zwar eine 4fache Turbine projektirt (4 Turbinen über einander an ein und derselben Spindel), durch welche Disposizion die, durch das Gefälle von 47' bedingte, allzugroße Geschwindigkeit der Spindel auf ¼ herabgesetzt werden würde; doch wurde auch von dieser Idee abgegangen, weil eine solche Anordnung der Turbine, außer den obenerwähnten Mängeln noch den einer bedeutenden Schwerfälligkeit mit sich bringen würde, und zudem nur einen geringen Nutzeffekt erwarten ließe.

Es erschien daher bei dem vorhandenen bedeutenden Gefälle am zweckmäßigsten, als Kraftmaschine zum Betriebe des Zylindergebläses eine Wassersäulenmaschine anzuwenden, und zwar mit der Einrichtung, daß die Gebläse- und die Triebkolben an gemeinschaftlichen Kolbenstangen angebracht werden.

Dies ist um so leichter ausführbar, als beide Kolben wirklich mit gleicher Geschwindigkeit arbeiten können, indem die Gränzen für die Geschwindigkeiten beider Maschinen nahezu gleich sind, vorausgesetzt daß man es mit einer Wassersäulenmaschine von solcher Konstrukzion zu thun hat, daß das Einfallwasser während des Ganges der Maschine niemals zur Ruhe kömmt.

Da übrigens bei einer Wassersäulenmaschine, deren Abflußrohr unter Wasser mündet, auch das unterhalb derselben befindliche Gefälle zu Gute kommt, wenn dasselbe nicht über 24' beträgt, so wird die Wassersäulenmaschine zu Diosgyör unmittelbar auf dem Horizonte der Hüttensohle aufgestellt werden, da diese nur 18' über dem Abflußkanale liegt.

Sie wird aus 2 Treib- und 2 Steuerzylindern bestehen, und pr. Minute 20 Doppelhube verrichten. Diese Geschwindigkeit macht es möglich, die erforderliche Windmenge mit 2 Zylindern von 3' Durchmesser und 4' Höhe beizuschaffen, welche senkrecht, und zwar 12' ober den Treibzylindern werden aufgestellt werden.

Da die kleine mechanische Werkstätte zu Diosgyör über sehr beschränkte Hilfsmittel zu verfügen hat, und jene des k. k. Eisenwerks zu Rohnitz gegenwärtig mit Arbeiten für das neue Walz- und Puddelwerk zu Brezowa überhäuft ist, so wurde die Herstellung dieser Wassersäulenmaschine sammt dem Gebläse der k. k. priv. Maschinenfabrik am Tabor zu Wien anvertraut, welche beide Maschinen zusammen (jedoch ohne die Einfall-, Abfluß- und Leitungs-Röhren) im beiläufigen Gesammtgewichte von 280 Ztr. binnen 6 Monaten fertig zu liefern übernommen hat.

Sobald diese Maschine aufgestellt und in Gang gebracht sein wird, werden wir nicht ermangeln, den Erfolg zur allgemeinen Kenntniß zu bringen.

Ueber den Kupfer-Handel.

‡ Obschon die Kupferproduktion in Europa seit einer Reihe von Jahren in stetiger Zunahme begriffen ist, so waren die Vorräthe mit Schluß des Jahres 1852 doch allenthalben geringer als seit vielen Jahren.

Die Ursache liegt zum Theile wohl in dem durch die Erfindungen der neuen Zeit sehr ansehnlich vermehrten Bedarfe an diesem Metall, vorzüglich aber in dem Ausfalle, welcher in der Produkzion der australischen und südamerikanischen Bergwerke durch die Entziehung des größten Theiles ihrer Arbeitskräfte, die sich den Goldbergbauen zuwandten, veranlaßt wurde, und in Folge dessen Australien beinahe gar keine Kupfererze nach England zu liefern in der Lage war. — Statt wie früher seinen Ueberfluß an Kupfer nach Frankreich und Deutschland auszuführen, war daher England genöthigt, zur Deckung des eigenen Bedarfes sogar die Kontinental-Märkte als Bezugsquellen zu benützen.

Die sehr natürliche Folge hievon war ein außerordentliches Steigen der Preise, die sich auch ferner auf dieser Höhe behaupten werden, da man jetzt von Australien offenbar keine Kupfererz-Sendungen erwarten kann, und überdies große Mengen der europäischen Kupferproduktion des Jahres 1853 den Erzeugern bereits abgekauft sind. Das Hamburger, als so vorzüglich bekannte Eldkupfer-Werk hat sein Erzeugniß schon längst verkauft und kann vor März keine neue Bestellung annehmen; — das Gleiche ist bei einer großen Anzahl der russischen und schwedischen Kupferhütten der Fall, welche beinahe über ihre ganze pro 1853 zu gewärtigende Produkzion zu sehr hohen Preisen (Demidoff zu 9·75 Rubel Silber pr. Pud, oder 57 fl. 46½ kr. pr. Wr. Ztr.) verfügt haben; — Die russische Krone hat, wie im vorigen Jahre so auch heuer 150.000 Pud (28.875 Wr. Ztr.) ihres Kronkupfers, welches hauptsächlich in den Tributen der bekannten russischen Privat-Bergwerke besteht, in Submission gebracht, zu welcher im vorigen Dezember die Offerte einzubringen waren, deren Entscheidungen im Jänner zu erfolgen hatten; — Die französische Regierung kontrahirte in Birmingham die Lieferung eines bedeutenden für den Bedarf der Marine bestimmten Kupferquantums.

Es dürfte demnach, wenn nicht der größere, doch gewiß ein großer Theil des in Europa erzeugt werdenden Kupfers aus den Händen der Produzenten bereits in jene der Spekulanten übergegangen sein; daß unter diesen Umständen auch die österreichischen Kupferwerke

Digitized by Google

gute Geschäfte machen werden, unterliegt um so weniger einem Zweifel, als bekanntlich die inländische Erzeugung zur Deckung des eigenen Bedarfes schon früher unzureichend war.

Aus Rußland wurden im Jahre 1851 100.479 Pud, und im Jahre 1852 337.314 Pud als ausgeführt angegeben, — aus Stockholm im Jahre 1851 8.113 Sch. Pfd.*) und im Jahre 1852 6988 Sch. Pfd., — aus Chili kamen im Jahre 1852 1 Million Pfd. nach Hamburg, und wurden hauptsächlich nach Frankreich verkauft.

Mit Anfang Januar wurde in Stockholm Kupfer mit 156 Rthlr. Bco. pr. Sch. Pfd. — oder zu 58 fl. 28 kr. C. M. pr. Wr. Ztr. — in Hamburg mit 69 Bco. M. K. per dortige 100 Pfd. — oder 64 fl. 11 kr. pr. Wr. Ztr. berechnet. Den neuesten Nachrichten zu Folge erreichte Eldkupfer aber bereits den Preis von 78 Bco. M. K. pr. 100, Hamburger Gewicht — oder von 72 fl. 33 kr. C. M. per Wr. Ztr. — mit der Aussicht, daß es bis zum Sommer leicht bis 90 und 100 Bco. M. K. steigen kann.

Transportable Dampfmaschinen zur Förderung.

△ Um den Abbau seichter Steinkohlenflöze, deren Grundstrecken nämlich in geringer Teufe unter Tage liegen, schwunghaft zu betreiben, ist es im Allgemeinen zweckmäßig, diese Flöze behufs der Förderung an mehreren Punkten zugleich durch Schachte zugänglich zu machen.

Da aber bei der kurzdauernden, vorübergehenden Dienstleistung dieser Förderschachte die Aufstellung stabiler, wenn auch kleiner, Dampfmaschinen minder bequem und vortheilhaft ist, so pflegt man transportable Dampfmaschinen anzuwenden, welche nach Bedarf von einem Schachte zum anderen gebracht werden können, und keiner Fundirung bedürfen.

Eine derlei lokomobile Dampfmaschine ist von Seite des h. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen bereits vor einigen Monaten bei der John Cockerill'schen Maschinenfabrik zu Seraing in Belgien (da bisher noch keine der hiesigen Maschinenfabriken eine solche angefertigt hat) für den Bedarf der ärarischen Bergwerke bestellt worden, vor Kurzem hier eingetroffen und gegenwärtig im polytechnischen Institutsgebäude (im 2. Hofe) zur allgemeinen Besichtigung aufgestellt. Es ist dies eine der ersten lokomobilen Förderungs-Dampfmaschinen in Oesterreich**), und dürfte eben so sehr durch zweckmäßige, sinnweise Einrichtung, als durch einfache und solide Ausführung den Beifall der Kunstverständigen verdienen. Sie ist auf 6 Pferdekräfte berechnet, und zunächst zur Förderung aus einer Teufe von 10 — 20 Klafter bestimmt, kann aber auch nebenbei oder ausschließlich zur Wasserhebung verwendet werden.

Die ganze Maschine ruht in einem soliden Holzrahmen auf 4 Rädern; der Triebzylinder ist, statt wie sonst auf dem Kessel, zur Schonung desselben an seiner Seite auf dem Rahmen befestigt; auf der andern Seite des Kessels ist, um die Maschine im Gleichgewichte zu erhalten, das Schwungrad angebracht; zum Behufe der Förderung ist die Steuerung zum Umkehren der Bewegung eingerichtet. Die Schwungradwelle macht durchschnittlich 50 Umgänge in der Minute. Das Rädergestelle ist sehr einfach, zugleich aber so beweglich, daß die Maschine (gegen 100 Zentner im Gewichte) auf den unebensten und schlechtesten Wegen ohne Gefahr einer Beschädigung leicht transportirt werden kann; während des Transportes wird nur das Schwungrad abgenommen und der Schornstein, wie bei Dampfschiffen, umgelegt.

Die Maschine kostete loco Seraing 6000 Francs. (die Verpackung und der Transport bis Wien 1880 Francs) und bietet, wenn man die bedeutenden Kosten der Fundirung für stabile Dampfmaschinen berücksichtigt, gewiß einen sehr billigen Förderungsmotor.

Der hiezu erforderliche gangbare Zeug (Förderungs- und Wasserhebungs-Apparat) ist bei der Maschinenfabrik am Tabor zu Wien bestellt worden.

Notizen.

△ **Gußeiserne Heber.** In Försters allgem. Bauzeitung (XVII. Jahrgang, VIII. Heft) findet sich ein interessanter Aufsatz über die Herstellung eines großartigen, aus gußeisernen Röhren zusammengesetzten Hebers, welcher bei Antwerpen angelegt wurde, um einen Graben mit Wasser zu speisen, und auf eine eben so zweckmäßige als wohlfeile Art die Stelle einer dort nicht ohne bedeutende Schwierigkeiten ausführbaren, Schleuße vertritt.

Da bei berg- und hüttenmännischen Etablissements häufig der Fall eintritt, daß zur Speisung der Kraftmaschinen und zu andern Zwecken in hüglichem Terrain kostspielige Kanäle angelegt werden, an deren Stelle große Heber gewiß oft mit Vortheil angewendet werden könnten, so glauben wir die Aufmerksamkeit unserer Leser auf den bezeichneten Aufsatz lenken zu sollen.

Bergbau in Ruda. Wie eine aus der „Transilvania" in mehrere andere Zeitungen übergegangene Notiz meldet, ist der seit etwa 20 Jahren darniederliegende Goldbergbau bei

*) Bedeutet: Schiffspfund.

**) Der Ingenieur Herr Eiberschagen in Wittkowitz hat vor einigen Jahren bei den M. Ostrauer Gruben eine Lokomotiv-Förder- und Wasserhaltungsmaschine aufgestellt. Wir wissen jedoch nicht, ob sie noch im Betriebe ist.

Digitized by Google

Ruda (in Siebenbürgen) unter der Leitung eines Herrn v. Bihárry wieder aufgenommen worden und soll eine jährliche Erzeugung von circa 80,000 Zentnern Pochgängen erreicht haben. Möge es den dortigen Herren Gewerken gefallen, nähere Nachrichten hierüber uns zukommen zu lassen, da es natürlich für unser bergmännisches Fachjournal von Interesse ist, derlei Nachrichten aus direkter Quelle zu erhalten.

W. Rees' Verfahren zur Herstellung von künstlichem Brennmateriale aus Steinkohlenklein ohne Zusatz eines fremden Bindemittels. (Pat. für England am 18. Jänner 1851.) — Rees bringt das Klein von backender Steinkohle entweder für sich allein, oder gemengt mit anderem Steinkohlen- oder Kokeklein in zugeiserne Kästen von etwa 10" Länge, 6" Breite und 4" Höhe, welche sodann möglichst luftdicht verschlossen, einer Temperatur von 260—482 Grad Celsius ausgesetzt werden, u. z. durch eine Zeit von 30 Minuten bis 3 Stunden, je nach der Beschaffenheit der Kohle, indem jene Arten, welche wenig flüchtige Bestandtheile enthalten, eine heftigere und länger andauernde Hitze erfordern, als solche, die reich an Bitumen und andern flüchtigen Theilen sind. Bei dieser Operation dehnt sich die Steinkohle aus, und erhält eine teigartige Konsistenz, so daß sie endlich eine zusammenhängende Masse von der innern Form des Kastens bildet, ohne daß die flüchtigen Bestandtheile verloren gehen. Ist diese Konsistenz hervorgebracht (wozu man die für jede Kohlensorte erforderliche Temperatur mittelst des Pyrometers bestimmt), so werden die Kästen aus dem Ofen genommen, abgekühlt, und die kompakte Masse herausgenommen. Diese zeigt nun den Bruch großer Kohlenstücke, und hat beinahe dasselbe spezifische Gewicht, wie die hiezu verwendete Steinkohle.

Anstatt parallel epipedischer Formen können auch zylindrische und andere angewendet werden. Jedenfalls ist es aber rathsam, das Kohlenklein vor der Operation zu trocknen, um die Erzeugung von Wasserdampf in den Formen so viel als möglich zu vermeiden. Polyt. Zentr. B.

(Schutz vor dem Rauche von Hütten- und Mineralwerken.) Es wird nicht selten von Ortschaften, die sich in der Nähe von Fabriken und Hüttenwerken befinden, geklagt, daß der den Schornsteinen entströmende Rauch den Bewohnern schädlich oder doch lästig werde. Diesem Uebelstande hat Herr Tennant, Besitzer einer der größten englischen Sodafabriken unweit Glasgow (durch einen kolossalen Schornstein abzuhelfen gesucht, welcher, wie die Notiz eines Reisenden nach der Triester Zeitung berichtet, an seiner Basis 40 Fuß, an seiner Spitze 14½ Fuß Durchmesser hat und sich bis zu einer Höhe von 435 (engl.) Fuß in die Lüfte erhebt. Er ist von den Besitzern der Fabrik zu dem Zwecke erbaut, um den Rauch der vielen Sodaöfen in eine Höhe zu führen, wo er der Stadt weniger lästig werden kann. Es scheint sich auch dieser Bau bewährt zu haben, da derselbe Reisende versichert, daß er, als er sich Glasgow bei seiner Ankunft näherte, kein Haus, keinen Thurm oder Schornstein, sondern nur eine dichte schwarze Nebelschichte erblickte, über welcher das obere Ende des Tennant'schen Riesenschlottes emportagte, dessen ausströmender Rauch eine zweite höhere, also für die Stadt ganz unschädliche Rauchschichte bildete, die sich abgesondert von der unteren über dieser ausbreitete. Das umfangreiche Tennant'sche Etablissement ist überhaupt eines der größten solcher Mineralwerke und enthält: 1) eine Schwefelsäurefabrik; 2) die Oefen zur Zersetzung des Kochsalzes nebst den Apparaten zur Verdichtung der Salzsäure; 3) die Sodaöfen; 4) die Vorrichtungen zum Auslaugen, Abdampfen, Kristallisiren und Kalziniren; 5) die Chlorkalkfabrik, wozu noch 6) eine Seifenfabrik sich gesellt. —

Hallstadt. Nach einer von Herrn Bergmeister G. Ramsauer, an die k. k. geologische Reichsanstalt gemachten Mittheilung, belänft sich die Anzahl der bis zum diesjährigen Herbste auf der alten Begräbnißstelle am Hallstädter Salzberge ausgegrabenen Skelette bereits auf 234.

Statistisches. — Nach der „Eisenbahnzeitung" belief sich die Eisenproduktion Großbrittaniens im J. 1851 auf 2,500,000 Tonnen (oder circa 20,000,000 Zentner) Eisen, wovon ½ in Gußwerken, ⅔ in Stabeisenwerkstätten, Fabriken u. s. w. verarbeitet wurden.

Zu dieser Produktion wurden 13,000,000 Tonnen Steinkohlen verwendet und 650,000—700,000 Menschen finden dabei direkt und indirekt Beschäftigung.

Die Brünn-Rossitzer Eisenbahn-Unternehmung zum Behuf der Kohlenförderung aus dem dortigen Bergrevier hat dem Vernehmen nach ihre Vorarbeiten größtentheils beendet und erwartet nur noch die definitive Erledigung bezüglich der Expropriation der Bahnstrecke, um die Arbeiten in Angriff zu nehmen.

Aus Tirol ersehen wir durch direkte Korrespondenz, daß in Kössen Versuche mit Torffeuerung gemacht werden, da die Anwendung von Ersatzstoffen für das Holz immer dringenderes Bedürfniß wird, zumal aus Tirol noch immer ganze Wälder zu Wasser und zu Land der Ebene zuwandern und das Stück Fichtenholz von 12—13 Schuh Länge und 6" Durchmesser mit 2 fl. 30 kr. bis 3 fl. R. W. von den Holzhändlern bezahlt wird, deren Konkurrenz die Hüttenwerke benöthigt hat, auf andere Brennstoffe ihr Augenmerk zu richten.

Dr. Carl Zerrenner, bekannt durch seine Schriften (Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamantenwaschen ꝛc. — Rußlands Bergwerksproduktion nach Tschewkin und Ofereki, Erdkunde des Gouvernements Perm u. s. w.) und früher bei den fürstl. Butera'schen Bergwerken im Ural angestellt, befindet sich gegenwärtig in Wien.

Digitized by Google

Literatur.

Neu erschienene Werke:

Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben III. Band. Jahrgang 1853. Redakteur: Direktor Tunner. gr. 8. In Komission bei Tendler & Komp. (3 fl.)

Der süddeutsche Salzbergbau in technischer Beziehung dargestellt von Albert Miller, Prof. an der allg. Mont. Lehranstalt zu Leoben. Mit 9 Tafeln. gr. 8. In Kommission bei Tendler & Komp. (1 fl. 30 kr. CM.). Besonders abgedruckt aus obigem Jahrbuche.

Ferner von:

C. F. Plattner's Probirkunst mit dem Löthrohre. Die 2. Lieferung der 3. Auflage gr. 8. Leipzig. Barth.

Kritische Besprechungen.

Es dürfte keineswegs verspätet sein die drei für den Berg- und Hüttenmann interessanten Jahrbücher zu besprechen, welche im Jahre 1852 in Oesterreich erschienen sind, zumal sich daran eine Beleuchtung dieser Art literarischer Thätigkeit in unserm Fache knüpfen läßt.

Diese sind nach der Reihe ihres Erscheinens:

I. Das Berg- und Hüttenmännische Jahrbuch der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben. II. Jahrgang (als Fortsetzung des Jahrbuchs d. steierm. ständ. Montan-Lehranstalt in Vordernberg V. Band) redigirt von Direktor Tunner. Wien 1852. In Kommission bei Tendler und Komp.

II. Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österr. Kaiserstaates für 1852. Herausgegeben von J. B. C. Kraus. III. Jahrg. Wien, Sallmayer & Komp. 1852.

III. Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt. 1852. III. Jahrgang Wien. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. In Kommission bei W. Braumüller. 1., 2. u. 3. Heft. (Das 4te Heft ist noch unter der Presse).

Jede dieser Publikazionen ist von der andern verschieden und muß für sich beurtheilt werden, alle drei aber geben Zeugniß von dem geistigen Aufschwunge des Bergwesens in Oesterreich, dessen Jünger das Material zum Inhalte derselben beigetragen haben. — Die ersten beiden sind streng montanistischen Inhaltes, das letztere vorwiegend geologisch, doch wie gezeigt werden wird, nicht ohne direkt für das Berg- und Hüttenwesen interessante (denn indirekt wird es durch jedes ächt wissenschaftliche Wirken im Bereiche seiner Hülfskenntnisse gefördert) Artikel zu enthalten.

Das Tunner'sche Jahrbuch, welches schon seit 10 Jahren besteht, ruht auf der Montanlehranstalt, aus der es hervorgegangen, und hat sich in seiner ersten Folge als Bordernberger Jahrbuch schon in dem Plane bewegt, den der Schöpfer und Redakteur desselben bis heute festgehalten hat. Sein Inhalt zerfällt in drei Hauptabtheilungen:

1. Solches, was zunächst die Lehranstalt betrifft.
2. Abhandlungen und Aufsätze umfassender Art.
3. Notizen.

Die erste, 12 Seiten umfassende, Abtheilung enthält die Angaben über die Zöglinge der Anstalt und die dieselben betreffenden Verordnungen in ähnlicher Art wie die früheren Jahrgänge. — Den zweiten Theil füllt ausschließend der interessante Bericht des Herrn Direktors Tunner über die Londoner Industrie-Ausstellung und zwar über die dort in der I. Klasse enthaltenen Berghau- und Hüttenprodukte. — Die Wichtigkeit, welche dieser Bericht überhaupt für jeden intelligenten Montanisten hat, der seine Sinne der täglich nothwendiger werdenden Rücksicht auf die fremde konkurrirende Industrie nicht vorsätzlich und zu seinem eigenen Schaden verschließen will, wird wesentlich dadurch erhöht, daß Direktor Tunner seine Berichte mit steten Bemerkungen und Nutzanwendungen auf unsere einheimische Produkzion, unsern Handel, unsere Bergwesensverhältnisse begleitet, und ebenso nicht blos die ausgestellten Produkte, sondern auch die lokalen, gewerblichen und anderen Verhältnisse beleuchtet, unter denen die Aussteller deren Erzeugung ermöglicht haben. — Unwillkürlich drängt sich bei dieser umfassenden und lehrreichen Arbeit der Gedanke auf: wie könnte man mit demselben in der Hand, die Ausstellung, wenn sie noch bestände, weit genußreicher und nützlicher durchwandern, als es beim besten Willen möglich war, da ein so unterrichtetes Führer fehlte! — Sollte sich nicht daraus die Lehre ziehen lassen, daß in ähnlichen Fällen industrieller Wettkämpfe, die wir wohl noch — man glaubt selbst im Vaterlande binnen Kurzem erleben werden, solche Beschreibungen baldigst nach der Eröffnung der Ausstellung veröffentlicht werden sollten, um deren Vortheile noch während der Dauer derselben zu genießen.

In den Inhalt der Notizen einzugehen gestattet der Raum dieser Blätter nicht, wir können aber nicht umhin über die Tendenz der sowohl im letzten als in diesem Jahrgange enthaltenen Notizen insbesondere der aus der Feder des Redakteurs fließenden ein Wort zu sagen. Direktor Tunner hat mit Entschiedenheit in einer Angelegenheit Partei ergriffen, die durch halbe Redensarten, die den Pelz waschen wollen ohne ihn naß zu machen, nicht gefördert werden kann, sondern welche ein gerades Aussprechen der Meinungen fordert; wir meinen die Frage des industriellen Schutzes für das Eisen oder richtiger: des Grades von Schutz der für dasselbe in Anspruch genommen werden soll! Wir rechnen es Herrn Direktor Tunner zu wahrem Verdienste an, daß er unbeirrt von Gunst und Ungunst der Parteien, seinen Standpunkt mit offener Entschiedenheit gewählt hat und mit Konsequenz behauptet. Sein Jahrbuch ist dadurch aus einem immerhin interessanten Sammelwerke zu einer nazionalökonomischen Wichtigkeit erwachsen, welche jeder konsequent eingehaltene Meinung in derlei Dingen nicht abgeleugnet werden kann, wenn sie — wie hier der Fall — ist von Gründen gestützt und wissenschaftlich vertheidigt auftritt und sich Freund und Feind auf sie berufen! In Momenten, wie die gegenwärtige Krise der Freihandels- und Zollfrage eine ist, muß man es dankbar anerkennen, wenn sich die Gegensätze scharf und ehrlich scheiden — das Vermittelnwollen hat wie jede Halbheit nie der Sache und selten den Männern des Ueberschwankens genützt! Herr Tunner ist von den Gegnern seiner Ansichten lebhaft und nicht immer sehr glimpflich angegriffen worden, ein Beweis, daß man deren überzeugende Kraft fürchtete! Herr Tunner ist aber auch sowohl von wichtigen Theilnehmern seiner Ansicht als auch von Freihändlern vielfach zitirt worden, also legt man — wohl mit Unrecht von Seite der Letzteren — Gewicht darauf, seine Stimme mit zu den Argumenten zu zählen, die man ins Feld führt. Mag nun am Ende die eine oder die andere der handelspolitischen Parteien den Triumph ihrer Ansichten erleben, so wird man doch derer mit Achtung gedenken müssen, die den Muth gehabt, ihre Ueberzeugung klar auszusprechen und zu vertheidigen. Von diesem Standpunkte verdient Tunner's Jahrbuch eine weitere Verbreitung und scheint sie auch in nichtmontanistischen Kreisen

Digitized by Google

gefunden zu haben: Wo sich der Montanist zur Höhe des staatswirthschaftlichen Problems erhebt, tritt er so zu sagen in eine andere Sphäre — sein Wirken, wäre es selbst ein verfehltes, was wir im vorliegenden Falle nicht hoffen, erscheint gleichsam in einer höhern Potenz, in der staatswissenschaftlichen!

Personal-Nachrichten.

Aus der Wiener Zeitung vom 10.—17. Februar).

Röber, Anton, Wardein, wurde Vorstand des k. k. Münzamtes in Kremnitz mit dem Charakter eines k. k. Bergrathes.

Franz, Alois, Wardein, wurde Vorstand des k. k. Münz- und Punzirungsamtes in Prag, mit Bergrathscharakter.

Boutbillier, Hermann, Bergpraktikant, wurde kontrollirender Amtsschreiber der k. k. und mitgewerkschaftl. Berg-, Hütten- und Hammerverwaltung zu Jenbach.

Windberl, Friedrich, Material-Kontrollor beim k. k. Mariazeller Gußwerke wurde Material-Kontrollor beim k. k. Oberverwesamte zu Aeuberg.

In Ruhestand versetzt wurde:

Kargl, Johann, k. k. prov. Bergobretamtsassessor von Pibram, zuletzt in Verwendung beim k. k. Ministerium für Landeskultur und Bergwesen.

Erledigungen.

Material-Kontrollors-Stelle bei dem k. k. Oberverwesamte nächst Mariazell.

Mit diesem in der 11. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: ein jährlicher Gehalt von 400 fl. CM., der Bezug von 12 Klftr. dreischuh. Brennholz à 2 fl. GM. und 25 Pfund Unschlitterzen à 15 kr., dann freie Wohnung, Garten und 1 Joch Grundstücke, mit der Verpflichtung eines Kautionserlages von 400 fl. CM.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Gewandtheit im montanistischen Rechnungswesen, im Konzepts- und Spezifizirungsfache und erprobte Kenntnisse in Beurtheilung des Stabeisens und der Gußwaaren.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen vom 9. Februar angefangen, bei der k. k. Berg- und Forst-Direkzion zu Graz einzubringen.

Hammerschaffers-Stelle bei dem k. k. Eisenhammerwerke in Grubegg.

Mit diesem in der 10. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden:

An jährlicher Besoldung 500 fl. CM., 9 Klftr. hartes und 6 Klafter weiches Brennholz im Werthe von 28 fl. CM., ein Natural-Quartier sammt Wiesgrund und Wurzgarten und der systemmäßige Salzdeputat.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: Vollkommene Kenntniß in der steiermärkischen Eisenfrisch-Manipulation und Blechfabrikation, dann in der Verkohlung und im Rechnungsfache; wie auch der Erlag einer Kaution yr. 500 fl. GM.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen vom 9. Februar angefangen bei der k. k. Salinen- und Forst-Direkzion zu Gmunden einzubringen.

Ingrossistenstelle bei der Rechnungsabtheilung der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direktion zu Klausenburg.

Mit diesem Dienstposten der 11. Diätenklasse sind folgende Genüsse verbunden, als an Besoldung jährlich 500 fl. CM., Quartiergeld jährlich 50 fl. CM.

Die wesentlichsten Erfordernisse für diesen Dienst sind entsprechend absolvirte bergakademische Studien, Fertigkeit im Konzept- und Rechnungsfache, dann Kenntniß der deutschen, ungarischen und romanischen Sprache.

Gesuche sind bei der k. k. siebenbürgischen Berg-, Forst- und Salinen-Direkzion zu Klausenburg bis 10. März l. J. einzubringen.

Wien, 18. Februar.

Gott hat das Leben Seiner Majestät unsers allergnädigsten Herrn und Kaisers wunderbar erhalten. Auch in der Brust jedes Bergmannes lebt neben dem Gefühle des tiefsten Abscheues gegen die That, der höchste Jubel über die Rettung des Monarchen.

Der Herr, der die Tiefen der Erde mit Metallen erfüllt zum Heil und nicht zum Fluche, hat auch die Spitze des Mordstahles abgelenkt und dessen Kraft gebrochen. Ihm sei Dank und Preis! —

Verordnung.

Die Wiener Zeitung vom 19. Februar (Nr. 43) enthält die Verordnung des k. k. Finanzministeriums vom 6. Februar 1853, wirksam für Böhmen, Mähren und Schlesien, womit im Einverständnisse mit den Ministerien des Innern und der Justiz die Durchführung der den vormals berggebenkerechtigten Grundherren in Böhmen, Mähren und Schlesien im Allerhöchsten Patente vom 11. Juli 1850, Reichsgesetzblatt Nr. 267, zugesicherte provisorische Entschädigung angeordnet wird.

Den Inhalt derselben werden wir in der nächsten Nummer mittheilen.

Korrespondenz der Redaktion.

Die Redaktion erhält aus verschiedenen Bergrevieren freundliche und Beiträge zusagende Briefe; da es nicht möglich ist, jeden derselben speziell zu beantworten, so dankt sie an diesem Orte den geehrten Herren Einsendern und bemerkt, daß ihr auch kleinere Notizen stets sehr willkommen sein werden, da sie sehr wohl weiß, daß der praktische Berg- und Hüttenmann nicht immer Zeit hat, sich mit größeren Abhandlungen zu befassen. — Hrn. Tr. in Klausen. Mit Dank erhalten und wie Sie sehen schon theilweise benützt. — E. B. v. F. in G. Die im letzten Briefe angekündigten Blätter sind angekommen. — Hrn. A. M. in Leoben. Ihr Buch erhalten und die Besprechung eingeleitet. Hrn. K. in Murau. Ihr Schreiben vom 10. d. M. werden wir mit Vergnügen benützen, da die Schutzzollfrage von allen Seiten möglichst gründlich besprochen zu werden verdient. Herrn R. in Johnsdorf. Freundlichen Dank für Ihr Schreiben vom 12. d. M.

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Der Spitzkastenapparat

zur nassen Aufbereitung der Erze. Von **Peter Rittinger**, k. k. Sect.-Rath. Mit Abbild. (Freiberg, bei Craz & Gerlach.) 18 Ngr.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 7. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 28. Februar.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Erz- und Roheisengattirungs-Versuche zu Reschitza. — Ueber Eisenschutzzölle. — Die Goldgruben in Australien. I. — Waring's Maschine zum Schrämmen der Steinkohlen. — Notizen: Pribram. Betriebsresultate 1850 und 1851. Darstellung von reinem Silber und Chlorsilber. Oesterreichische Eisenausfuhr nach Serbien. Schwefelgruben am rothen Meere. Schmirgelgruben auf Naxos. Rittinger's Verbesserungen im Ausbereitungswesen. Aus Hall. Die k. k. geologische Reichsanstalt. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Dienstesverledigungen.

Erz- und Roheisengattirungs-Versuche zu Reschitza.

△ Der Beschluß, bei dem Aerarial-Eisenwerke zu Reschitza im Banate ein Geschützguß- und Bohrwerk einzurichten, veranlaßte eine Reihe von Versuchen, um durch zweckmäßige Gattirung der vorhandenen Erze bestimmte Roheisensorten von entsprechender Beschaffenheit und hernach durch Umschmelzen im Flammofen ein Produkt von größtmöglicher Kohäsion zu erzielen.

Die bisherigen Resultate dieser mit der größten Sorgfalt ausgeführten Versuche sind in Kürze folgende:

Zur Erzeugung von Kanoneneisen werden in Reschitza verwendet:

a) Tilfa Tzapulyer Rotheisenstein mit 60% Eisen;

b) Moravitzaer Magnet- und Rotheisenstein mit 50%, und beigemengtem Quarz;

c) Moravitzaer Rotheisenstein von 40% und 50% thonerdehältig; endlich

d) Domaner brauner Thoneisenstein, 28—30%, manganhältig. Als Zuschlag wird Kalkstein verwendet.

Sowohl die vom Hochofen erhaltenen Roheisensorten, als auch die durch Gattirung derselben im Flammofen erzielten Produkte wurden in Bezug auf absolute und relative Festigkeit mittelst einfacher Vorrichtungen auf dreifache Weise untersucht:

1. Probestangen von genau ermitteltem Querschnitte wurden in einer Hebelvorrichtung eingespannt, und einem vertikalen Zuge (nach ihrer Längenrichtung) ausgesetzt, so daß durch allmälig verstärkte Belastung des längeren Hebelsarmes eine Dehnung, und zuletzt ein Trennen oder Zerreißen derselben erfolgte.

2. Aehnliche Probestangen wurden auf zwei um 4 Fuß auseinander stehende Unterlagen gebracht, und in ihrer Mitte ein Gewicht angehängt, welches allmälig bis zum Bruche derselben vermehrt wurde.

3. Endlich wurden Probescheiben von bestimmten Dimensionen, welche in ihrer Aexnichtung konisch ausgebohrt waren, in Bezug auf ihre Zersprengbarkeit in der Weise untersucht, daß ein Stahlkegel mittelst eines von bestimmten Höhen freifallenden Gewichtes in die Bohrung, bis zum Zersprengen der Scheibe, eingetrieben wurde.

Die nachstehenden Angaben über die relative Festigkeit der Eisensorten beziehen sich stets auf einen Querschnitt von 1 Quadratzoll, und auf das Mittel von allen, bei den wiederholten Versuchen erhaltenen Resultaten.

Da in Mariazell für den Geschützguß nur Kaltwindeisen verwendet wird, so wurden auch in Reschitza die ersten Gattirungs-Versuche mit kaltem Winde abgeführt, und hiebei die sonst übliche Beschickung, nämlich 70% Roth- und Magneteisenstein mit 30% Domaner Thoneisenstein, beibehalten. Das erhaltene Roheisen zeigte im Durchschnitte eine relative Festigkeit (Brechungswiderstand) von 441 Pfd. Die mit der nämlichen Beschickung bei warmem Winde erblasenen Flossen gaben ein besseres Resultat, indem ihre relative Festigkeit 497 Pfd. betrug.

Die Neigung zum graphitischen Gange gab Anlaß, die Gattirung der Erze zu verändern. Es wurden nun 30% (sonst 10) Tilfa Tzapulyer Rotheisenstein mit 50% Moravitzaer Roth- und Magneteisensteinerzen und nur 20% Domaner manganhältiger Thoneisenstein, also eine Beschickung von durchschnittlich 40% Eisenhalt, theils bei kaltem, theils bei warmem Winde verschmolzen. In beiden Fällen erhielt man ein vorzügliches Produkt, die relative Festigkeit betrug beim Kaltwindeisen 538 Pfd. und beim Warmwindeisen 583 Pfd. (in beiden Fällen

Digitized by Google

das Mittel von 9 Versuchen). Bei Anwendung des warmen Windes war die Temperatur desselben 80—100° Celsius, die Windpressung 14—18‴ Quecksilber, die wöchentliche Roheisenproduktion 800—1200 Ztr., und der Kohlenverbrauch per 1 Zentner 10 Kubikfuß.

Die unter Anwendung warmen Windes abgeführten Versuche zeigten, daß das Warmblasen an und für sich keinen nachtheiligen Einfluß auf die Kohäsionskraft des Roheisens ausübe; diese hängt vielmehr hauptsächlich von dem Kohlenstoffgehalte ab, auf welchen man eben so gut bei warmem wie bei kaltem Winde durch Regulirung des Hitzegrades im Gestellraume mittelst entsprechender Wind- und Saßführung einwirken kann. Sind nämlich die Beschickungsverhältnisse ausgemittelt, so handelt es sich nur mehr um die entsprechende Temperatur, um dunkelgraues, lichtgraues, oder halbirtes Eisen zu erblasen, welches Letzte freilich bei kaltem Winde leichter als bei warmem zu erzielen sein wird, da der Ofengang bei dem ersteren ohnehin zur Erzeugung von weißem, bei dem letzteren aber mehr zur Erzeugung von garem, graphitischem Roheisen geneigt ist. Dieser letztere Umstand ist es auch, welcher das Warmwindeisen in den unverdienten Verdacht der Unverläßlichkeit und schlechteren Qualität gebracht hat, was jedoch nur insoferne richtig und begründet ist, als bei sehr hoher Temperatur und sehr kleinen Sätzen auch andere Metalle und Metalloide in das Roheisen übergehen und dessen Kohäsion beeinträchtigen. Ganz derselbe Vorgang findet aber auch bei kaltem Winde statt, wenn eine ähnliche hohe Temperatur durch große Herabsetzung des Satzes entsteht, wie durch die Versuche direkt nachgewiesen wurde. Man kann daher eben so gut mit heißem Winde halbirtes und weißes Roheisen darstellen, als graues und graphitisches mit kaltem Winde. Dies erklärt auch die, sonst mit den obigen Ziffern im Widerspruche stehenden, Resultate der mit Mariazeller Roheisen im Jahre 1840 abgeführten Versuche, wobei der Brechungswiderstand des Kaltwindeisens zu 527 Pfd., und jener des Warmwindeisens zu 477 Pfd. gefunden wurde.

Das zu Reschitza erblasene Roheisen wird mit Rücksicht auf seine Beschaffenheit und die hiedurch bedingte Gattirung zum Behufe der Geschützgießerei in drei Sorten abgetheilt:

Nr. 1. Grau, weich, leicht und dünnflüssig, mit großem Kohlenstoffgehalt; eignet sich vorzugsweise für kleine zu appretirende Gußstücke;

Nr. 2. Grau und zähe, minder gar als Nr. 1, beiläufig in der Mitte zwischen beiden andern Sorten;

Nr. 3. Grau, zum Theile halbirt, dicht und hart, mit geringerem Kohlenstoffgehalt, als Nr. 1 und 2; eignet sich vermöge seiner bedeutenden Festigkeit besonders für größere Gußstücke.

Die charakteristischen Eigenschaften dieser drei Sorten machen es möglich, durch eine zweckmäßige Gattirung derselben für die verschiedensten Gußstücke ein vollkommen entsprechendes Roheisen zu erhalten. Zu diesem Zwecke werden die bereits begonnenen Gattirungsversuche mit verschiedenen Combinationen fortgesetzt und mehrmals wiederholt werden, um unbeirrt durch zufällige Einflüsse völlig sichere und maßgebende Resultate zu erzielen.

Eine Vergleichung des Reschitzaer Roheisens mit dem auf andern Werken erzeugten hat bisher*) in Bezug auf absolute Festigkeit folgende Resultate geliefert:

1.	Mariazeller Roheisen, sehr fein halbirt	281·92 Ztr.
2.	Reschitzaer Roheisen Nr. 3 . .	273·93 „
3.	Auszkberger Roheisen . . .	150·90 „
4.	Vajda-Hunyader Roheisen . .	126·00 „

Das Reschitzaer Roheisen steht demnach dem Mariazeller sehr nahe; übrigens scheint bei den letzten beiden Werken eine Sortirung des eingesendeten Roheisens mit Rücksicht auf dessen Verwendbarkeit zum Geschützgusse nicht stattgefunden zu haben, wenigstens waren die Probestücke von Auszkberg graphitisches, und von Vajda-Hunyad ein stellenweise weißhartes Roheisen.

Demnächst wird auch die Gattirung der Reschitzaer Roheisensorten mit Roheisen fremder Werke in bestimmten Verhältnissen versucht werden.

Bei einer Anzahl zu Reschitza aus dem Flammofen gegossener Kanonen ergab sich im Durchschnitte die absolute Festigkeit des Masseloteisens mit 215·44 Ztr. und der Brechungswiderstand mit 743 Pfd.

Hiebei war auffallend die besonders große Kohäsionskraft jener Probescheiben, welche genau aus der Mitte (Seele) der Masselotscheiben geschnitten wurden, da gerade im Zentrum das Eisen am wenigsten dicht ist. Die Ursache dürfte wohl nur in dem langsamen Abkühlen liegen.

Zweitens zeigten jene Probestangen, welche vorher ausgeglüht wurden, eine bedeutend größere relative Festigkeit, als andere, indem ihre Tragfähigkeit bis 933 Pfd. stieg, während die andern höchstens 660 Pfd. zu tragen vermochten. Es ist daher nächst der zweckmäßigen Gattirung der Eisensorten auch das langsame Abkühlen und nachherige Ausglühen des Gußstückes von bedeutendem Einfluß auf die Festigkeit desselben. Doch muß eben so viel, und vielleicht noch mehr Gewicht auf eine sorgfältige Leitung des Flammofenprozesses (beim Umschmelzen) gelegt werden, da hievon der Grad der Entkohlung, und somit die Festigkeit des Eisens vorzugsweise abhängt. Der Betrieb des Flammofens muß da-

*) Diese vergleichenden Versuche werden nach dem Einlangen weiterer Roheisensorten fortgesetzt.

Digitized by Google

her der Qualität des umzuschmelzenden Roheisens mit Rücksicht auf das gewünschte Produkt sorgfältig angepaßt werden; beim Geschützguſſe z. B. wird, wenn Nr. 1 Eisen in der Gattirung vorwaltet, auf Entkohlung hingewirkt; bei vorwaltendem Nr. 3 Eisen hingegen das flüssige Roheisen durch eine Schlackendecke geschützt werden.

Ueber Eisenschutzzölle.

Die Redaktion erhielt nachstehenden Brief, welchen sie seinem wörtlichen Inhalte nach mitzutheilen für ihre Pflicht hält, da er gegen eine in einer früheren Nummer enthaltene Notiz gerichtet ist, und weil dieses Blatt, auch verschiedenen Ansichten innerhalb wichtiger Fragen seine Spalten offen halten muß.

Das erhaltene Schreiben lautet:

„Der Gefertigte kann nicht umhin, die Bemerkung zu machen, daß der in der werthen Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 2. von der Linzer Handelskammer eingereichte*) Artikel hinsichtlich des Winkeleisenpreises — für das österreichische Berg- und Hüttenfach, feindlicher Natur ist — und besonders der Schluß dieses Artikels sich auf die in Oesterreich leider eingeschlichene — häufig verbreitete falsche Idee basirt, daß nämlich durch Herabdrückung der Eisenpreise durch das Ausland (worunter wesentlich das von Natur aus in dieser Hinsicht sehr begünstigte England und Belgien verstanden sein kann) die Industrie Oesterreichs gehoben werden kann. Hiebei kann aber blos der ganz einfache Beweis dagegen angeführt werden, daß wo kein Nutzen zu erreichen ist**), dort sich auch selten ein Unternehmer einfindet — aber bei einem entsprechend lohnenden Industriezweig finden nicht nur die bestehenden Fabriken eine Vergrößerung, sondern es werden auch ganz neue errichtet. Man kann auch nicht über den Fortschritt Oesterreichs klagen, da sich derselbe in Betreff der Industrie zur Verwunderung der ganzen Welt bei der Londoner Industrie-Ausstellung in einem ziemlich hohen Grade zeigte, wozu der früher bestandene starke Schutz gegen Einfuhr von fremden Waaren viel beitrug (natürlich Musterwaaren-Einfuhr ist darunter nicht gemeint). Auch Frankreich, das sich durch entsprechend hohe Eingangszölle gegen die Einfuhr von fremden Waaren noch mehr schützt wie Oesterreich — ist unter solchen Umständen in der Industrie weit vorgeschritten, so z. B. bestehen in Frankreich folgende Eingangszölle:

Für 100 Kilogr. Gußstahl 128½ Franken;
„ 100 „ ord. Stangenstahl 65½ Franken;
„ 100 „ Eisen von 26½ bis 41 Franken.

Hätte sich in Oesterreich Jemand erlaubt, auf Stahl und Eisen so hohe Eingangszölle in Antrag zu bringen, so wäre er gleich von Vielen ausgepfiffen worden, während es in Frankreich zur Hebung der einheimischen Industrie wohl thut. In Oesterreich lassen sich gerne Viele von der speculativen Geschäftspolitik Englands auf verschiedene Art beirren*) und wären zur Oeffnung der Thür zur freien Einfuhr von fremden Waaren bereit, ohne sich von anderweitigen wohlthuenden in Ausübung stehenden Einrichtungen ein Beispiel zu nehmen. — Hätte die hohe Regierung den verschiedenartigen, mitunter sehr unklaren Einflüsterungen zu noch größerer Herabsetzung der Eingangszölle Gehör gegeben, so wäre viel Unheil in Oesterreich entstanden — so aber in weiser Fürsorge für das allgemeine Wohl des Staates, ist der neue Zolltarif größtentheils entsprechend gestellt worden**) und bei welchen Artikeln die Zollsätze sich als zu niedrig in der Praxis erwiesen haben, ist auch schon eine Erhöhung derselben eingetreten und ist noch weiter zu erwarten. (?)

Ungarn, Siebenbürgen, Kroatien, Polen ꝛc. benöthigen noch lange einen anhaltend sicheren Schutz gegen die Einfuhr von Englands Eisenwaaren, da diese Länder erst der Entwickelung der Eisen-Industrie entgegen sehen — daher jeder Druck von Außen höchst nachtheilig wäre — weil auch ohnedies anzunehmen ist, daß die inländischen Werke selbst eine bedeutende Konkurrenz untereinander zu bestehen haben werden, die mitunter auch schon eingetreten sei; — sollte aber noch von Außen ein Druck zugelassen werden, so möchte manche Unternehmung der Art unterbleiben — wenn nämlich der Kapitalist bei einem so schwierigen und sehr kostspieligen

*) Die Linzer Handelskammer ist an der Aufnahme ihrer Verhandlungen in unser Blatt unschuldig; wir haben jene Notiz der „Austria“ entnommen, welche bekanntlich als das Organ des h. Handelsministeriums gilt und deren Artikel daher für unsere Leser ebenfalls nicht ganz ohne Interesse sein dürften. Diese Quelle haben wir auch in Nr. 2 gewissenhaft zitirt. A. d. R.

**) Wenn die Mitverwendung fremder wohlfeiler Waaren nichts Anderes bewirkt, als daß jene ausmärtigen Verbesserungen der Manipulation eingeführt werden, welche Brennstoff ersparen, die Regie vereinfachen u. s. w., also die Gestehungskosten herabsetzen, so ist ein Verhältniß ganz wohl denkbar, bei welchem selbst bei niedrigen Preisen der gleiche Gewinn bleibt, der bei schlechterer Manipulation und höhern Preisen bestand. A. d. R.

*) Hier thut der Herr Einsender doch wohl den Vertheidigern mäßiger Schutzzölle (unbedingte Freihandelsmänner dürften bei uns doch wohl Ausnahme sein!) Unrecht; und er könnte sich aus den gedruckten Verhandlungen der Berathungen über den Zolltarif-Entwurf (vergl. S. 49, 50, 51, 53, 54, 55, 63, 66, 68) überzeugen, daß eher gegen als für englisches Interesse Stimmen laut geworden. A. d. R.

**) Ganz einverstanden! Die Redaktion huldigt keineswegs der unbedingten Konkurrenz, verstehedigt jedoch nur den nothwendigen, nicht aber jenen Schutz, der auch den Fortschritt hemmt, und in der Wirkung der Prohibition gleich ist. A. d. R.

Digitized by Google

Unternehmen nicht mit einem billigen Profit sichergestellt wäre. Es ist in dieser Hinsicht mitunter ein sonderbares Benehmen in Oesterreich — so z. B., wenn die inländischen Stahl- und Eisenwaaren nur um 20 Kr. bis 30 Kr. oder 5 bis 6% im Preise steigen, so wird geschwind ein großer Lärm von Vielen dagegen getrieben, theils aus Unkenntniß der Sachlage und theils aus andern Absichten — was wäre erst für ein Spektakel da, wenn hierlands die Preise um 100 Perzent innerhalb eines Jahres gesteigert würden, wie es laut Ihrem Berichte in England geschehen sein soll und noch eine weitere Erhöhung zu erwarten sei; das Erste wäre wahrscheinlich der Antrag, geschwind das fremde Eisen zollfrei hereingehen zu lassen, um das vermeintliche Monopol der Gewerkschaften zu unterdrücken, ohne zu bedenken, daß bei einem freien oder zu wenig besteuerten Einlaß solch fremder Waaren, die hier, wenn auch etwas theurer, erzeugt werden können, ein offenbarer Schaden durch den Geldverlust und Liegenlassen der eigenen Schätze in der Erde, geschehen würde. England kann auch ein viel billigeres Eisen liefern, weil selbes von Natur aus mit diesem Erz und guten Steinkohlen sehr begünstigt ist, deshalb aber die geringeren Schätze*) hierlands nicht unbenützt, sondern deren Benützung auf alle mögliche Art befördert werden sollte, um das Geld im Inlande zur weiteren Entwickelung zu behalten. —

Bekanntlich wäre gegen die irrigen Ideen in dieser Hinsicht sehr viel zu sagen, aber dieser Gegenstand sei schon vor Eintritt des gegenwärtig geltenden Zolltarifs vielseitig sehr gründlich erläutert worden und der Gefertigte glaubt damit nur ganz wohlmeinend bemerken zu müssen, daß die Linzer Handels- und Gewerbekammer gerne derlei nicht für — sondern unbilliger Weise gegen das österreichische Berg- und Hüttenwesen lautende Artikel herausgibt,**) die die Berg- und Hüttenleute immer sehr unangenehm berühren müssen und unlängst von der Leobner und Grazer Handels- und Gewerbekammer gründlich widerlegt wurden."

Murau, den 10. Februar 1853.

Jos. M. Korzinek.

*) Bisher an Steinkohlen allerdings; an Eisenerzen aber könnten unsere Alpenländer wohl den Vergleich aushalten. Allein was uns fehlt, ist ernstlustige Benützung der Steinkohlen, die wir haben (vergl. unsern Artikel in Nr. 4 u. 5. über das Waschen der Steinkohlen) und die Konzentrirung der Anlags- und Betriebskapitalien auf große Werke, statt sie in kleinen Etablissements zu zersplittern. Der Engländer, der mit großem Kapital arbeitet und die Kräfte der Assoziation zu benützen versteht, ist und dadurch vielleicht mehr überlegen, als durch manchen unbestritten natürlichen Vortheil seines Landes! — Könnten wir nicht vom Feinde lernen?? — A. d. R.

**) Die Linzer Handelskammer vertritt Oberösterreich; dieses produzirt wenig Roheisen, wohl aber verarbeitet es viel, daher der Wunsch nach wohlfeilem Rohstoff ein ganz natürlicher ist, den man den Oberösterreichern eben so wenig übel nehmen sollte, als den Steiermärkischen Roheisenproduzenten den Wunsch nach Schutz ihres Rohprodukts! Allein wenn dann der Maschinenfabrikant wohlfeiles Stabeisen, aber Schutz gegen fremde Maschinen, der Spinnereibesitzer wohlfeile Maschinen aber Schutz gegen fremde Gespinnste, der Webwaarenfabrikant wohlfeile Gespinnste und Schutz gegen fremde Webwaaren u. s. w. verlangt — wem soll denn dann die Regierung Recht thun? Muß sie nicht billig auf Alle denken! Möchten doch insbesondere die innerösterreichischen Eisenproduzenten ihrerseits den Wahn fallen lassen, Regierung, Handelskammern und Publikum seien in einer permanenten böswilligen Konspirazion gegen sie begriffen. Es ist wohl erklärlich, daß Jedermann den Stoff seiner Arbeit billig haben will, ohne daß immer eine feindselige Absicht gegen den Erzeuger desselben dahinter stecken muß! Diese Gerechtheit, mit der die Sache des Schutzzolles bisweilen verfochten wird, hat der schönen und wahren Grundidee desselben mehr Anhänger entzogen, als es die Gemeinplätze der Freihändler je vermocht hätten. Wir beschwören daher die Freunde eines gesunden und mäßigen Schutzzolles, sich vor nichts mehr in Acht zu nehmen, als vor Uebertreibungen und vor Argumenten, die zu viel oder zu wenig, oder gar nicht das beweisen, was man beweisen will, vor Allem aber vor Gereiztheit gegen die nicht immer unbilligen Forderungen ihrer eigenen Konsumenten! „Leben und leben lassen!" Möge Niemand dieses schönen deutschen Spruches vergessen. A. d. R.

Die Goldgruben in Australien.

I.

Um die zahlreichen Auswanderer, welche noch immer aus allen Theilen Großbritanniens in die Goldregionen von Australien strömen, in den Stand zu setzen, ihr Unternehmen mit besserem Erfolge durchführen zu können, und ihnen eine kleine Vorbereitung zu geben, da sie größtentheils aus irischen Arbeitern u. dgl. Leuten bestehen, denen jede Kenntniß der Verhältnisse und der geologischen Beschaffenheit des Landes mangelt, wurde in England, auf Anregung der Society of Arts, an der Bergschule, welche gegenwärtig mit dem Geological Survey Office in Verbindung steht, eine Reihe von Vorlesungen über die Goldgewinnung eröffnet. Mehrere der in denselben angeführten Daten, welche das Mining Journal ausführlich mittheilt, sind indessen von so allgemeinem Interesse, daß wir es uns nicht versagen können, Einiges hieraus im Auszuge wiederzugeben. Hr. Jukes hielt einen Vortrag über die Geologie von Australien mit besonderer Beziehung auf die Goldregionen. Er begann mit einer allgemeinen Definizion über die geschichteten und nicht geschichteten Gesteine, erklärte die Bildung der Klüfte und Gänge, welche von Metallen erfüllt sind und die auflösende Wirkung der Gewässer auf dieselben. Er führte an, daß in den Flüssen mehr Gold enthalten sei, als im Gestein; dann ging er über zu einer Beschreibung der Oberfläche des Landes; es wurde

Digitized by Google

gezeigt, daß die große östliche Gebirgskette, sich von Vandiemens-Land bis zur Torres-Straße hinziehe, nur von mehreren Seen unterbrochen, die zum Theil in bedeutender Höhe über der Meeresfläche liegen.

Das Gold tritt meist in der Nähe von Granit und metamorphischem Gestein auf, und nimmt gewöhnlich in der Tiefe nicht zu, wie andere Metalle. Die Entdeckung der Goldminen in Australien wurde durch S. R. Murchison veranlaßt, welcher nach der Aehnlichkeit des Gesteins mit jenem im Ural, die Ansicht aussprach, daß Gold daselbst zu finden sein müßte. Im Vertrauen darauf ging Hr. Smith, ein dortiger Eisenwerksbesitzer auf Entdeckung aus und fand wirklich ein Stück desselben. Er bot sich an, dem damaligen Gouverneur der Kolonie den Fundort zu zeigen, wenn man ihm eine gewisse Summe dafür geben wolle. Dies wurde ihm verweigert und man behielt sich vor, die Belohnung selbst zu bestimmen. Die Unterhandlung zerschlug sich, und erst als H. Hargreaves, welchem die Aehnlichkeit der Gesteine von Kalifornien und Australien aufgefallen war, mit Erfahrungen ausgerüstet, aus dem ersteren Lande zurückkam, wurde wieder angefangen die Sache mit Ernst und Eifer zu betreiben.

Professor Forbes sprach: „über unsere Kenntniß der Australischen Gesteine, abgeleitet aus der Untersuchung der organischen Reste.“ Er zeigte im Verlaufe seines Vortrages, wie höchst nothwendig die Kenntniß der vorweltlichen Geschöpfe sei, und wie wichtig es auch für den Auswanderer wäre, sich mit diesem Theil der Geologie bekannt zu machen.

Der dritte Vortrag wurde von Dr. Lyon Playfair gehalten und hatte zum Gegenstand: „die chemischen Eigenschaften des Goldes, und die Unterscheidung desselben von andern daran haftenden Substanzen.“ Das Gold, dessen Glanz, Farbe und Unveränderlichkeit es zu einem der edelsten Metalle macht, ist so dehnbar, daß es zu Blättchen von nur $\frac{1}{282.000}$ Zoll Dicke geschlagen werden kann; aus 1 Gran Gold kann man einen Draht von 500 Fuß Länge ziehen. Seine Dichtigkeit ist sehr beträchtlich, da es 19½ mal spezifisch schwerer als Wasser ist. Nur in wenigen Säuren ist es auflöslich. Die Auswanderer werden darauf aufmerksam gemacht, das Silber und Platin nicht zu übersehen, welches häufig damit verbunden erscheint, so wie das edle Metall nicht mit Kupfer- und Eisenkiesen zu verwechseln, mit welchen es in der Farbe oft Aehnlichkeit zeigt. Am Schlusse des Vortrages wird darauf hingewiesen, welche reiche Schätze Australien an andern Metallen birgt, welche zwar minder edel, doch nicht minder nützlich und nothwendig für die Bedürfnisse des täglichen Lebens, die Mühe und Gewinnung gewiß besser lohnen würden.

Einen ferneren Vortrag hielt Hr. Warrington Smyth*) über „das Goldgraben und Waschen“, in welchem die verschiedenen, in Brasilien, Kalifornien und Australien angewendeten Methoden, durch Abbildungen und Modelle erläutert wurden. Die Werke in Siebenbürgen und im Ural wurden ebenfalls ausführlich beschrieben, so wie die Art der Gewinnung von andern Metallen aus ihren Erzen, in Cornwall und Derbyshire, welche vielleicht auch auf Gold anwendbar sei. Der Vortragende sprach schließlich die Hoffnung aus, daß die Auswanderer in ihre neue Heimath, jene Liebe zum Gesetz und zur Ordnung mitbringen würden, welche bisher den angelsächsischen Stamm so vortheilhaft auszeichneten, und daß sie sich bestreben würden, jenen tumultuarischen und ungeregelten Zuständen, welche gegenwärtig daselbst herrschen, ein Ende zu machen. Dr. Percy las „über die metallurgische Behandlung und das Probiren der Golderze.“

(Fortsetzung und Schluß im nächsten Blatte.)

Warings Maschine zum Schrämmen der Steinkohlen.

(Aus dem Moniteur Industriel durch Försters Bauzeitung).

Auf der Industrie-Ausstellung in London befanden sich zwei Maschinen dieser Art, wovon die eine zu vertikalen Einschnitten in eine Kohlenschicht und die andere dazu bestimmt war, einen horizontalen Einschnitt in dieselbe Kohlenschicht zu machen. Jede dieser Maschinen, deren Wirksamkeit durch die Erfahrung dargethan war, besteht in einem auf Rädern liegenden Gestelle mit den Bewegungsvorrichtungen und mit den Schneidewerkzeugen am vordern Theile. Bei der ersten Maschine werden die Einschnitte durch ein Paar verzahnte, an einer horizontalen Welle befindliche Räder hervorgebracht, an deren Kranz und über der Stirn der Zähne vortretend, zwei Meißel- oder Schneidezähne angebracht sind, wovon der eine die Form eines V, der andere die Gestalt eines Grabscheites hat. Man nähert die beiden Räder dem Gegenstande, welchen man einschneiden will, und jedes derselben eröffnet in der Schichte zwei Einschnitte, in dem Abstande, in welchem die beiden Schneidezähne unter sich stehen. Nach Maßgabe, als diese tiefer hineindringen, läßt man die Maschine vorrücken. Die durch eine Kurbel hervorgebrachte Bewegung wird durch zwei Zahnräder jedem der Sprengzähne mitgetheilt. Bei den Maschinen, wo die Kurbel mit der Hand bewegt wird, hat Waring an dem Gestell zwei leichte Sitze für die

*) Gewiß werden sich manche unserer Leser der Person des Herrn W. Smyth erinnern, welcher sich in den Jahren 1841 und 1842 in Schemnitz aufhielt, später Ungarn und Siebenbürgen bereiste und nun an der Londoner Bergschule im Geological Survey Offize die Bergbaukunde lehrt. D. Red.

Digitized by Google

Arbeiter angebracht, welche die Kurbel allein mit Hilfe von Bläuelstangen mit abwechselnder Bewegung, deren Ende mit einem Hebel versehen ist, in Gang setzen.

Die Arbeiter verfahren auf dieselbe Weise als wenn sie Ruder gebrauchten. — Die Maschine, mit welcher horizontale Einschnitte gemacht werden, zeichnet sich von der obigen durch die Stellung des Rades aus, woran die Schneidezähne befestigt sind, deren Zahl hier auf sechs steigt, obgleich nur ein einziges Rad vorhanden ist; nichtsdestoweniger kann man auch nur vier anwenden. Leicht begreiflich gibt es nichts Einfacheres, als Maschinen herzustellen, mit denen man geneigte oder schiefe Einschnitte machen kann. Nachdem mit diesen Maschinen ein parallelepipedisches Stück Steinkohle, ringsum eingeschnitten worden, führt man die Operazion auf die gewöhnliche Art zu Ende, wobei man aber den Vortheil genießt, daß man größere und weniger gesprungene Blöcke und weniger Kleinkohle bei geringeren Kosten erhält. Auch die Kraft des Bergmannes ist vortheilhafter angewendet, weil er niemals liegend oder in einer beschwerlichen Stellung arbeitet. Nach einer Reihe von Versuchen hat man die Erfahrung gemacht, daß eine Tonne auf die gewöhnliche Art gewonnener Kohlen 1 Frank 60 Centimes kostet, mit dieser Maschine aber für 60 Centimes gewonnen werden kann, was also eine Ersparung von 70 Centimes pr. Tonne zur Folge hat. —

Notizen.

△ **Přibram. Betriebsresultate 1850 und 1851.** Bei dem k. k. und mitgewerkschaftlichen Hauptwerke zu Přibram wurde an Erzen und Schlichen gewonnen und an die dortige Schmelzhütte abgeliefert in den Jahren:

	1850.	1851.
Erze und Schliche . . . . Zentner	69.809	80.135
mit einem Gehalte an		
Feinsilber, Mark	39.650	43.123
Blei, Zentner	31.133	33.967
daher beträgt der durchschnittliche		
Gehalt pr. Ztnr. an Silber, Loth . .	9·08	8·61
Blei, Pfund . .	44·59	42·38
In der Schmelzhütte wurde gewonnen . . . . . Silber, Mark	40.379	40.289
Blei, Zentner	10.037	5.494
rothe Glätte „	2.448	3.626
ordinäre Glätte „	20.099	18.896

Der gesammte Personalstand (Arbeiter und Aufseher, Steiger ꝛc.) bei der Grube und Aufbereitung belief sich mit Schluß des Jahres 1851 auf 2915 Mann; zur Arbeit auf dem Gesteine wurden 1492 Mann verwendet, wovon 744 allein auf Vorbau und Aufschließung belegt waren. Die gesammte Ausfahrung in Schachten, Feldorten, Abbaustraßen u. s. w. betrug im letztgenannten Jahre 6833 Klaftern, wovon 4618 auf den Abbau entfallen.

Das Vermögen der Bergbrüderlade war

im Jahre 1850:	92.374 fl. CM.
„ „ 1851:	100.038 „

Von den 9 im Betriebe stehenden Schachten hatten zu Ende 1851

der Adalberti-Schacht . . .	2.020¼ Fuß
„ Maria-Schacht	1.791¾ „
„ Anna-Schacht	1.751¼ „
„ Neu Prokopi-Schacht . .	1.471¾ „
„ Erzherzog Stephan-Schacht .	988¾ „
„ August-Schacht	942 „

Saigerteufe erreicht.

Darstellung von reinem Silber aus Chlorsilber. In (Kernbt'e) polytechnischer Zentralhalle theilt C. Brunner eine Abänderung des Peggendorff'schen Verfahrens zur Gewinnung des Silbers aus Chlorsilber mit.

Man bringt nach ihm den gut ausgewaschenen Chlorsilber-Niederschlag in eine Schale von Silber, Platin oder Kupfer, die auf der äußeren Fläche dergestalt mit Wachs überzogen ist, daß nur in der Mitte des Bodens, je nach der Größe der Schale eine runde Fläche von 1—2 Zoll Durchmesser von Wachs frei bleibt. Auf den Boden einer größeren irdenen Schale legt man eine Scheibe von amalgamirtem Zink, auf deren Mitte die das Chlorsilber enthaltende Schale zu stehen kommt, so daß die von Wachs freigelassene Stelle das Zink berührt. Nun gießt man mit Schwefelsäure schwach angesäuertes Wasser in den Apparat, so daß dasselbe in der äußeren Schale überhalb des Randes der innern steht, diese also ganz in das Wasser versenkt ist. Sogleich beginnt nun die Zersetzung des Chlorsilbers am Rande der Schale, die es enthält, und schreitet nach der Mitte fort. Dieselbe gibt sich durch die dunkelgraue Farbe des sich ausscheidenden Silbers deutlich zu erkennen. Bei gehörigem Verhältniß der Säure und der angewandten Zinkplatte wird die Zersetzung in 24—28 Stunden beendigt sein, welches man daran erkennt, daß beim Aufrühren des Präparates kein Chlorsilber mehr sichtbar ist. Das erhaltene Silber wird nun mit Wasser rein ausgewaschen und ein sehr kleiner Rückhalt von Chlorsilber, den es bisweilen noch eingeschlossen hält, durch verdünntes Ammoniak ausgezogen.

(Oesterreichische Eisenausfuhr nach Serbien.) Aus den neuesten Ausweisen über den Handelsverkehr von Serbien i. J. 1850 geht hervor, daß daselbst Eisen- und Stahlwaaren im Werthe von 231,730 fl. aus Oesterreich eingeführt wurden. Der Werth der von der Türkei her eingeführten (obschon sicher nicht türkischen sondern wahrscheinlich englischen) Eisen- und Stahlwaaren betrug nur 124,430 fl. Vor der Hand scheint daher Oesterreich dort noch die Oberhand zu haben. Hoffen wir, daß es rastlosem und ununterbrochenem Streben gelingen möge, diesen Absatzbezirk siegreich gegen die fremde Konkurrenz zu behaupten! —

Digitized by Google

(Schwefelgruben am rothen Meere.) Zu Bahar Sayhingne am Ufer des rothen Meeres wurden im Jahre 1850 Schwefelgruben eröffnet, deren Ertrag für 1852 auf 25.000 Zentner präliminirt wurde. Bis Alexandrien gestellt kömmt der Zentner den Unternehmern auf 7 Franes zu stehen, kann also mit Vortheil nach Europa geschafft werden, wenn erst der inländische Bedarf, der bisher mit Sizilianischem Schwefel gedeckt wurde, befriedigt sein wird. (Ann. d. Mines.)

(Schmirgelgruben auf Naxos.) Die Schmirgelgruben auf Naxos liefern jährlich bei 40,000 Ztr. Die Unternehmer zahlen dem Staate 12 — 13 Drachmen für jeden Zentner, so daß der Reingewinn der Staatsverwaltung über 400,000 Drachmen beträgt. —

Rittingers Verbesserungen im Aufbereitungswesen finden auch außerhalb Oesterreichs Anwendung und ehrenvolle Aufnahme. Der „Bergwerksfreund" berichtet in Nr. 1. des XVI. Bandes von den nach den Angaben des k. k. Sektionsrathes Rittinger ausgeführten Aufbereitungsarbeiten in Außland. Wir werden später darauf zurückkommen, können aber nicht umhin, dem österreichischen bergmännischen Publikum diese Mittheilung zu machen, die ganz geeignet ist, unser Selbstbewußtsein zu stärken und unsere einheimischen Talente aufzumuntern in unermüdeter wissenschaftlicher Thätigkeit fortzuschreiten!

Aus Hall schreibt man uns: „daß die Freude über die glückliche Rettung des allgeliebten Monarchen sich in Tirol überhaupt allgemein mit Ausdruck der reinsten Theilnahme kund gegeben habe. Es ist, so viel bekannt, im nördlichen Tirol kein Ort von einiger Bedeutung, in welchem nicht Sonntag, den 20. d. M., ein feierliches Hochamt mit Te Deum abgehalten wurde und die Kirchen im eigentlichen Sinne des Wortes überfüllt waren. In der Bergstadt Hall wurde diese Funkzion mit besonderer Feierlichkeit begangen, dem die k. k. Bergbeamten in Galla beiwohnten!

Die k. k. geologische Reichsanstalt ist dem k. k. Ministerium des Innern unterstellt worden und scheint unter demselben die Stellung eines selbstständigen wissenschaftlichen Institutes einnehmen zu sollen.

Literatur.

Kritische Besprechungen.

Das zweite Jahrbuch, welches uns zur Besprechung vorliegt, ist das

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates von J. B. Kraus, für das Jahr 1853. 3. Jahrgang.

Der Inhalt dieses Jahrbuches ist bereits in der Anzeige in Nr. 3 unserer Zeitschrift enthalten, wir müssen uns daher beschränken, Einzelnes daraus hervorzuheben, und die Haltung des Ganzen zu betrachten.

Der bedeutendste Artikel dieses Jahrbuches ist unstreitig der von Karl v. Mayerhofer, welcher an sich eine ganze Abhandlung voll interessanter Erfahrungen über den Hochofenbetrieb enthält. Die übrigen Artikel sind größten Theiles nur wenige Seiten einnehmende Notizen, unter denen wir die geschichtlichen Nachrichten über das Kupferwerk von Agordo von Hrn. Joseph Bauer deshalb hervorheben, weil wir es für ein sehr nützliches Unternehmen halten, die Geschichte des österreichischen Bergbaues durch solche Nachrichten von einzelnen Werken zu fördern. Endlich müssen wir noch einer zweiten werthvollen Abhandlung gedenken, nämlich der des Hrn. Bergraths Franz von Schwindt über den Rechenschieber, wobei wir nur bedauern, die Literatur dieses Gegenstandes zu vermissen, die keine so große sein kann, daß sie nicht zu bewältigen gewesen wäre.

Wir können nicht umhin, hier im Allgemeinen die Bemerkung auszusprechen, daß es ein ziemlich verbreiteter Uebelstand unserer technischen Fachliteratur ist, daß selbst bei bedeutenderen Abhandlungen meistens die kurze Anführung dessen fehlt, was in dem Gegenstande bereits veröffentlicht ist. Man muß doch einerseits dem Leser die Möglichkeit gewähren, den Gegenstand nicht blos vom Standpunkte des Autors, sondern auch nach den Resultaten der anderweitigen Literatur desselben zu beurtheilen, andererseits aber dürfte es wohl im eigenen Interesse des Autors liegen, Dasjenige, was über den von ihm behandelten Gegenstand bereits geschrieben wurde, möglichst vollständigst zu kennen, um nicht in die Gefahr zu kommen, bereits Bekanntes noch einmal zu ausführlich zu publiziren, wo eine Berufung oder ein Anführung genügt hätte, oder für den Gegenstand wichtige Erfahrungen ganz zu ignoriren, die man leicht zu einer gründlicheren Darstellung hätte verwenden können, wenn man sich mit der Literatur, die man zu vermehren gedenkt, früher bekannt gemacht hätte. Wir sagen dies nicht mit besonderer Beziehung auf den erwähnten Aufsatz, dessen Verfasser ganz gewiß, weder die ursprünglichen Grund-Gedanken Reyers, welche durch Gunter ausgeführt, in England ziemlich verbreitet, und in Oesterreich vorzüglich durch die Herren Professoren Burg und Schulz von Straßnicky bekannt gemacht worden sind, noch das französische Instrument von Lenoir unbekannt sind, noch die sehr ausführlichen Abhandlungen von Sedlaczek (zuerst in Haidingers Berichten über die Fremde der Naturwissenschaften veröffentlicht, welcher auch denselben Gegenstand berührende Aufsätze von Schönbüchler und Hammerschmidt enthalten sind). In Nr. 42 der allgemeinen österr. Zeitschrift für den Landwirth, Forstmann und Gärtner von Hammerschmidt 1846, findet sich eine Geschichte ähnlicher Rechenapparate, sowie in anderen Nummern derselben englischer, französischer und österreichischer Recheninstrumente dieser Art erwähnt wird. Wir verdanken somit Hrn. von Schwindt eine neue werthvolle Bereicherung der Literatur dieses nützlichen und dem Techniker beinahe unentbehrlichen Instrumentes. Der Herausgeber des Jahrbuches, Hr. Kraus, hat in demselben außer diesen praktisch wissenschaftlichen Abhandlungen und anderen interessanten technischen Notizen auch Biographisches und Belletri-

Digitized by Google

pisches nicht ausgeschlossen. Mit schwunghafter Feder geschrieben, zieren denselben die Nekrologe des dem österreichischen Bergwesen zu früh entrissenen Unterstaatssekretärs Layer und des biederen Grafen von Sermage. Ein anmuthiges, bergmännisches Mährchen schließt das Werk, welches durch solche Beigaben ungefähr die Mitte zwischen einem wissenschaftlichen Jahrbuche und einem unterhaltenden Almanache repräsentirt, so daß es heißen kann: Miscuit utile dulci!

H.

Wir können bei dieser Gelegenheit auch den Jahrgang 1853 des von demselben Herausgeber redigirten montanistischen Handbuches nicht unerwähnt lassen, da dessen Nützlichkeit und Zweckmäßigkeit längst anerkannt ist und die Fortsetzung dieses montanistischen Schematismus gerade für die Zukunft um so nothwendiger wird, als durch die neu bevorstehende Organisation der obersten Bergwesensbehörden es für jeden Montanisten beinahe unentbehrlich wird, durch ein solches Handbuch die zusammenhängende Uebersicht über die unter verschiedene Ministerien vertheilten Zweige des aufgelösten Bergwesensministeriums zu erhalten. Der Herausgeber, welcher mit jedem Jahrgange dieses Werkes eine zweckmäßigere innere Einrichtung desselben vorgenommen hat, wird uns erlauben, ihn darauf aufmerksam zu machen, daß im zweiten Theile die Hinzufügung der genauen Adressen der Herren Privatgewerken und der respektiven Werksleitungen derselben eine wesentliche Verbesserung sein würde. Es liegt im Interesse der Herren Gewerken, den Herausgeber durch möglichst vollständige Zusendung ihrer Adressen in die Lage zu setzen, diesen zweiten Theil zu einem wahren montanistischen Adressenbuche zu erheben.

H.

Personal-Nachrichten.

Der erste Kassa-Amtsschreiber der k. k. Salinen-Verwaltung zu Aussee, Khalß von Khalsberg, Johann, wurde Kassa-Kontrollor der k. k. Salinen-Verwaltung zu Hallstadt.

Der verfügbare Salzfaktorie-Amtsschreiber zu Hallein, Josef Hilber, wurde erster Amtsschreiber der k. k. Salinen-Verwaltung zu Ebensee.

Erledigung.

(Aus der Wiener Zeitung vom 17.—24. Februar).

Kanzlisten-Stellen bei drn k. k. Bergoberamte zu Přibram und zwar die erste mit 450 fl. Besoldung und 45 fl. Quartiergeld, die im Vorrückungsfalle zur Besetzung kommende zweite Kanzlisten-Stelle mit 400 fl. Besoldung und 40 fl. Quartiergeld; beide mit der 11. Diätenklasse.

Erforderniße sind: Eine schöne geläufige und korrekte Handschrift, Fertigkeit im Tabelliren, Expediren, Protokolliren und Registriren, sowie die Fähigkeit, kleine schriftliche Aufsätze machen zu können, endlich die vollständige Kenntniß der deutschen und böhmischen Sprache.

Bewerber haben ihre Gesuche binnen 6 Wochen vom 16. Februar l. J. bei dem k. k. Bergoberamte zu Přibram einzureichen.

Berichtigung.

In Nr. 6 soll es auf S. 46, 2. Spalte, Z. 21 v. O. heißen 45,500.000 Zentner statt 20,000.000 Zentner.

Ein Bergbeamter

wird für ein Eisenwerk in Niederösterreich gesucht. Derselbe muß die nöthigen theoretischen Studien an einer inländischen Bergakademie absolvirt haben, er muß sich über seine mehrjährige praktische Verwendung im Eisen- und Steinkohlen-Bergbaue, besonders aber im Markscheidefache ausweisen im Stande sein. Derselbe erhält an jährlichem Gehalte 500 fl. und der erwiesener Brauchbarkeit 600 fl. CM., Naturalwohnung und Heiderputat. Hierauf Reflektirende wollen die gehörig belegten Gesuche bis längstens 15. März l. J. überreichen an die Eisenwerks-Direktion in Wien (Stadt, Haarmarkt Nr. 730, im 2. Stock).

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Erste Gründe der mechanischen Wissenschaften,

enthaltend die Statik fester Körper, Hydrostatik, Aerostatik, Dynamik, Hydraulik und Aerodynamik, von D. F. Hoyer. Zweite verbesserte und vermehrte Auflage von Prof. Julius Weisbach. Mit 10 Kupfertafeln. (Freiberg, bei Craz & Gerlach.) 1 Thlr.

Zum Gebrauche in Berg-Academien bestens empfohlen.

Im Verlage von

August Hesse,

Buchhändler in Graz am Hauptwachplatze Nr. 233 ersehlen so eben:

Materialien

zum Gebrauche bei und nach dem Unterrichte aus der

Höheren Analysis.

Mit besonderer Rücksichtnahme auf die Bedürfnisse von

technischen Lehranstalten

als

Hilfsbuch für Lehrer und Lernende

bearbeitet von

Johann Rogner,

o. ö. Professor der Elementar-Mathematik an der st. st. Oberrealschule, Privat-Docent der Mathematik an st. st. Joanneo in Graz, früher Assistent der Lehrfächer der Elementar- und höheren Mathematik am k. k. polytechnischen Institute in Wien.

gr. 8. elegant geheftet 4 fl. CM.

Wir übergeben hiermit dem mathematischen Publikum ein Werk, welches sowohl durch seinen Stoff an und für sich, als auch durch seine Reichhaltigkeit bis jetzt einzig in der Literatur dasteht, und die regste Theilnahme verdienen mag. Es enthält dasselbe mit Sorgfalt gewählte Beispiele, Aufgaben und Formeln in der bedeutenden Anzahl von nahe an 4000 nebst dazu gehörigen Resultaten, Andeutungen zu Auflösungen und Auflösungen selbst.

Mit Rücksicht auf die allgemein erkannte Wahrheit, dass Beispiele und Aufgaben in allen Wissenschaften von grösstem Nutzen, in der Mathematik aber absolut nothwendig sind, enthalten wir uns jeder Anpreisung, und fügen nur noch bei, dass desselben Herrn Verfassers „Sammlung von Aufgaben aus der Algebra und Arithmetik für Oberrealschulen und Gymnasien“ von dem hohen k. k. Ministerium des Unterrichts geprüft, als Hilfsbuch zu den öffentlichen Vorträgen genehmiget, und wie uns aus gedruckten Belegen ersichtlich, auch an mehreren öffentlichen Lehranstalten bereits eingeführt worden ist.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 8. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 7. März.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ein deutsches Gutachten über die gegenseitige Stellung des österreichischen und deutschen Eisenhüttenbetriebes ꝛc. — Die Goldgruben in Australien (Fortsetzung und Schluß). II. — Verwendung der Schlacke als Baumaterial. — Notizen: Hochofenbetrieb mit Holzkohle und Holz. Neuer Goldfund in Oesterreich. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Dienstesverleihungen.

Ein deutsches Gutachten über die gegenseitige Stellung des österreichischen und deutschen Eisenhüttenbetriebes in Hinblick auf die Frage einer Zollreinigung oder eines Handelsvertrages.

Der soeben in Berlin durch Se. Exzellenz, Freiherrn v. Bruck mit der k. preuß. Regierung abgeschlossene Handelsvertrag veranlaßt die Redaktion, nachstehenden Auszug aus dem Werke des Dr. Peter Mischler „das deutsche Eisenhüttengewerbe" mitzutheilen, welcher vom deutschen Standpunkte das Verhältniß der österreichischen und Zollvereins-Eisen-Industrie beleuchtet. Obwohl wir diese hochwichtige Frage seiner Zeit in einem eigenen Artikel behandeln werden, der die Ansichten der Redaktion klar hinstellen wird, so halten wir es doch für nöthig, unsere Zeitschrift zum Organ sowohl der Ansichten und Wünsche unserer Leser (wie Nr. 7 beweist) als auch fremder Ansichten, die für unsere einheimischen Produzenten kennen zu lernen nützlich sein kann, zu machen, wobei wir uns durch Redaktionsanmerkungen unsere eigene Meinung wahren. —

„Bei der plötzlichen Aenderung der handelspolitischen Beziehungen zwischen Oesterreich und Deutschland sieht das Hüttengewerbe beider Länder hoffend und befürchtend in die Zukunft. Hat es sich doch unter zu ungleichen handelspolitischen Bedingungen entwickelt, als daß es bei dieser großen Frage der Zollreinigung nicht verschiedene Interessen haben sollte.

Oesterreich muß durch Uebergang aus dem durch Patent vom 27. August 1784 gegründeten Absperrungssystem nothwendig in ein weises Schutzsystem eintreten, um hierdurch lebhaftere Mitwerbung und in ihr einen kräftig wirkenden Sporn zur Ausdehnung des Hüttenbetriebes zu gewinnen. Natürlich muß diese doch so nothwendige Politik viele Feinde finden, und das gerade im Hüttenwesen, das so lange unter dem Schilde der Absperrung nach Außen stand. Der Zollverein hingegen kann nur durch Ergreifung stärkerer Schutzmaßregeln die jetzt herrschende übergewaltige Mitwerbung Englands und Belgiens auf deutschem Markte ihres gefährlichen Charakters entkleiden und hierdurch dem deutschen Hüttenwesen Zeit geben, sich von den Schlägen der Jahre 1842/44 und 1848/52 zu erholen, die zu erweitertem Absatz nothwendigen Betriebserweiterungen auszuführen und die vielfachen Hemmnisse zu überwinden, die in der Unvollkommenheit der Verkehrswege, in dem Maße der Besteuerung und in dem so vielfältig noch feudalen (?) Charakter der Berg-Verfassung liegen. Vielfache Sonderinteressen und theoretische Anschauungen werden sich dieser Richtung der Handelspolitik entgegenstellen und die Lösung der Zolleinigungsfrage erschweren. Und doch ist nur durch Aufstellung eines die höchsten volkswirthschaftlichen Interessen begünstigenden Schutzsystems eine für beide Theile gleich folgenreiche Einigung zu erzielen.

Die Beweise hiefür lassen sich in folgenden Punkten zusammenfassen: 1. Deutschlands und Oesterreichs Hüttengewerbe hat sich unter einem durchaus ungleichartigen Systeme der Handelspolitik entwickelt.

Bis 1841 kannte der Zollvereinstarif keine Roheisenzölle und 1844 wurde das geringst mögliche Maß von 10 Sgr. gewährt, aber durch den Vertrag mit Belgien alsbald wieder um 50 Prozent ermäßigt. Wie wenig der Zolltarif von 1844 der Eisenerzeugung und Eisenverarbeitung genügte, ist (vielfältig) nachgewiesen. Es lassen sich aus der Augsburger Allg. Zeitung, der deutschen Gewerbezeitung ꝛc. viele Klagen nachweisen über den Druck, den das vielverzweigte Eisengewerbe erlitt, indem die Roheisengewinnung nicht hinreichend

Digitized by Google

beschützt und für die feineren Eisensorten und Eisenwaaren der inländische Markt nicht erhalten werden konnte. Selbst aus der Klasse der Eisenwaarenfabrikanten, welche doch in dem Preise ihrer Waaren 60—80 Prozent als Arbeitslohn beziehen, wurde die Nothwendigkeit dargethan, den Zolltarif den wirthschaftlichen Interessen mehr anzupassen, um die Stahl- und Eisenwaarenfabrikation zu erhalten. Es handelt sich um die Existenz vieler tausend Familien in den wichtigsten und gesundesten Nahrungszweigen, sowie um die Behauptung unserer eigenen Märkte für dieselben. Der Eingangszoll auf fertige Eisenwaaren beträgt 6 Thlr. vom Zentner, und das ist für alle nicht ganz grobe Artikel so gut wie gar kein Schutz. — Welche Vorzüge das Prinzip der Gewichts-Verzollung auch haben mag, in vielen Fällen reicht es offenbar nicht aus, da es die feineren und theueren Waaren einer und derselben Art gewöhnlich viel zu gering belastet, und es sollte daher billiger Weise mit dem Prinzip der Werthverzollung verschmolzen werden. Z. B. Feilen sind ganz gleich besteuert, ohne Rücksicht darauf, ob das Pfund der feinen 1 Thlr. kostet, was einen Werthzoll von 5—6 Proz. gibt, oder das Pfund der groben nur 4 Sgr., für welche der Zoll auf 40 Proz. steigt.

Diesem Vereinszolltarife stand der österreichische Tarif*) gegenüber. Welcher Unterschied zwischen beiden herrschte, geht aus folgender Uebersicht hervor.

Eisengattungen und Stahl.	Oesterreich.			Zollverein.		
	Zollsatz.		Prozente des Werthes.	Zollsatz.		Prozente des Werthes.
	Thlr.	Gr.		Thlr.	Gr.	
1. Eisen, rohes, altes Brucheisen . . .	1	14·5	47·28	—	10	10·86
2. Eisen, geschmiedet, gewalzt, in Stäben von ½ □" Querschnitt, Schienen	3	22·5	85·58	1	15	34·32
3. Eisen, geschmiedet, gewalzt, in Stäben unter ½ □" Querschnitt .	3	22·5	85·58	2	15	57·20
4. Façonnirtes Eisen in Stäben	3	22·5	85.58	3	—	68·65
5. Eisenblech a) schwarzes	6	—	60	3	—	30
b) weißes .	2	2	12·72	4	—	24·58
6. Eisen- und Stahldraht	3	22·5	2.97	4	—	3·17
7. Robstahl	3	22·5	49·86	1	15	20
8. Zementstahl . . .	2	5	4·63	1	15	3,19
9. Brod-, Schmeid- und Kistenstahl	4	14·5	59·73	1	15	20
10. Stahlblech . . .	2	13·5	24	3	—	30
11. Gußeisenwaaren, grobe	3	—	42·86	1	—	14·29
12. Eisen- u. Stahlwaaren, a) grobe . . .	7	14·5	11·87	6	—	9·52
dto. b) feine . .	37	15	59·52	10	—	15·87

So ist es erklärlich, daß der deutsche Hüttenbetrieb auf deutschem Markte nicht mit der Kraft auftreten kann, wie der österreichische auf seinem Marktgebiete, daß auf deutschem Markte die Eisenpreise nach den auf belgischen und englischen Werken sich festsetzenden Preisen bestimmt werden, während Oesterreich, für die fremde Zufuhr verschlossen, seinem Hüttenbetrieb gestattet, die Preise unbeschränkt nach der Höhe der Selbstkosten zu bestimmen. Stehen in Deutschland die Eisenpreise oft unter den Selbstkosten der inländischen Hütten, eben in Folge der Mitwerbung der inländischen, englischen und belgischen Werke, so stehen sie in Oesterreich durch den Mangel an lebhafter Mitwerbung bedeutend über den Selbstkosten. Hemmen in Deutschland die zu tief stehenden Preise die Vermehrung der Hervorbringung, so verhindern in Oesterreich die zu hohen Preise die Erweiterung des Eisenverbrauchs*), also mittelbar die Erhebung des Hüttenbetriebs auf seine nützliche Höhe.

So ist in Deutschland Ueberfüllung des Marktes Ursache des nicht hinreichend entwickelten Hüttenbetriebs, in Oesterreich Mangel an Nachfrage.**) Ist also dort Abhaltung der fremden Mitwerbung Vorbedingung schwunghafteren Betriebes, so ist es hier Vermehrung der Konkurrenz, die durch die Ermäßigung der Preise den Begehr nach Hüttenerzeugnissen erhöht. Ferner sind die Betriebsverhältnisse in Oesterreich nicht ungünstiger, als im Zollverein, sondern günstiger, denn:

a) in ganz Süddeutschland und in vielen mitteldeutschen Hüttenbezirken ruht der Hüttenbetrieb als Regel auf Holzkohlenfeuerung. In Oesterreich stehen reiche Steinkohlenlager zur Verfügung, so gerade in den wichtigsten Hüttenländern Steiermark und Böhmen. Diese unterstützen den Hüttenbetrieb unmittelbar durch ihre Anwendung im Eisenfrischprozeß und im Hochofenbetrieb, mittelbar durch Verminderung der Nachfrage nach Holz für die Hauswirthschaft und Industrie.

b) Ueber das deutsche Hüttengewerbe brach die Krisis der Jahre 1842/44 und 1848/52 herein, verursachte große Kapitalverluste, lähmte den Unternehmungsgeist, verdrängte die inländischen Werke aus ihren natürlichen Absatzplätzen und machte die Preise des vortrefflichen deutschen Hüttenerzeugnisses von denen des geringhaltigeren englischen und belgischen abhängig. Solche Erschütterungen kennt Oesterreich nicht***). Die Werke

*) Es ist hier der alte Tarif gemeint, da Mischlers Buch vor der Sanktion des neuen Zolltarifs geschrieben ist. A. d. R.

*) Das ist auch eine der Hauptursachen, warum die Stimmen gegen die Eisenproduzenten selbst in ihren Uebertreibungen, worauf es auch die Freihändler nicht fehlen lassen, hie und da Anklang finden. A. d. R.

**) ? wenigstens in neuester Zeit! A. d. R.

***) Wenn Hr. Mischler sich in Oesterreich heimisch gemacht haben wird, so wird er alsbald erkennen, daß es auch hier seit 1848 nicht an Erschütterungen gefehlt hat. Unsere Valutaverhältnisse und die Schwierigkeit, billiges Geld zu erhalten, gute Wechsel, so oft man sie braucht, eskomptiren zu können u. dgl. Umstände haben viele Werke in diesen Jahren hart bedrängt und die gegenwärtige Geldklemme ist ihnen ebenfalls nicht sehr förderlich! A. d. R.

Digitized by Google

jedes Hüttenbezirks haben ihren bestimmten Absatzkreis, also die Bedingung ununterbrochenen, regelmäßigen und gesicherten Betriebs.

2) Die österreichische Eisenerzeugung verbreitet sich über alle Landestheile, mit Ausnahme von Dalmatien, des Küstenlandes und Venedigs. Kein Land Europa's, mit Ausnahme von England und Belgien, besitzt solch großartige Hilfsmittel eines schwunghaften Hüttenbetriebs:*) Erze in unerschöpflichen Lagern, Holz auf Jahrhunderte, Stein- und Braunkohlenlager in Böhmen, Mähren, Schlesien, Steiermark, in Oesterreich unter der Enns und ob der Enns, in Ungarn und Galizien, sowie ausgedehnte Torffelder**).

Das deutsche Hüttengewerbe verfügt nur ausnahmsweise über solche günstige Verhältnisse. Die Hüttenwerke Badens beziehen Erze aus Sigmaringen und der Schweiz; die rheinbairischen Anlagen verhütten theilweise hessisches und nassauisches Erz; die oberhessischen Hütten beziehen ihren Erzbedarf großentheils aus dem Kreise Wetzlar und aus Nassau; Rheinpreußen verwendet nicht unbeträchtliche Erzmengen aus Nassau zum Gattiren seiner Erze. Die Steinkohle wird in der Regel auf dem Wege des Verkehrs erworben, und nur wenige Hüttenwerke verfügen über solche Waldflächen, daß sie von dem Steigen der Holzpreise unberührt blieben. Die Hüttenwerke konkurrirten meist mit der großen Masse von Holzankäufern, befinden sich also, eben wegen der zahlreichen Bevölkerung und der ziemlich dichten Gruppirung von Städten und Dörfern und des nicht unbedeutenden Holzausführhandels***) in viel ungünstigerer Lage als die österreichischen Hüttenanlagen. Sehr häufig ist für letztere der Hüttenbetrieb der Weg zur Verwerthung des Holzes, wie z. B. in Böhmen. Bezweckt der deutsche Hüttenbetrieb die Herstellung der höchstmöglichen Menge des kaufwürdigsten Eisens, so ist der österreichische sehr oft Mittel zum Zwecke der Holzverwerthung.

Lastet auf dem deutschen Hüttengewerbe die übergewaltige fremde Konkurrenz und schließt die Beschränkung des Absatzgebietes die Unmöglichkeit ein, den Betrieb auf seine nützliche Höhe zu erheben, so ist in Oesterreich der stazionäre Zustand der Absatzverhältnisse die Ursache des nur langsam sich erweiternden Betriebes. Um jeden Hüttenbezirk schließt sich der Absatzkreis ab, und nur selten treten die Hütten des benachbarten Kronlandes, nie aber fremde Waare (?!) mit ihren Erzeugnissen in denselben hinein. In diesem Umstande liegt hauptsächlich der verhältnißmäßig geringe Fortschritt in Anwendung der Steinkohle, die eben in ihren Folgen eine stärkere Mitwerbung, Ermäßigung der Preise, hierdurch Erweiterung der Nachfrage und durch sie schwunghaftern Betrieb zur Folge haben wird. Das hieraus entspringende Durchbrechen der hergebrachten Absatzkreise ist dann der wirksamste Sporn zur möglich vollständigen Benützung der den einzelnen Hüttenwerken zu Gebote stehenden Naturschätze, Kapital- und Arbeitskräfte. Bis jetzt vermag*) das Ausland nicht die in den hohen Tarifsätzen liegenden Schranken zu übersteigen und so zum wirthschaftlichen Betriebe zu mahnen.

So sieht also auch in dieser Hinsicht der deutsche Hüttenmann in der Erhaltung des inneren Marktes, in der nach festen und weisen staatswirthschaftlichen Grundsätzen geregelten, mithin ihres verderblichen Charakters entkleideten fremden Mitwerbung das Mittel des Aufschwunges und die Vorbedingung des gedeihlicheren Betriebs. In Oesterreich ist es die Sprengung der hergebrachten engen Absatzkreise, die Vergrößerung der Mitwerbung, welche dem Hüttenbetrieb von Seiten der Hüttenbesitzer jene Berücksichtigung zuwendet, die er verdient, und ihm sicherer den wünschenswerthen Aufschwung sichert, als es die strengste Abhaltung fremder Zufuhr sonst vermag.

3) Das Hüttengewerbe Oesterreichs deckt bereits den Gesammtbedarf**), und in vielen Zweigen der Eisenverarbeitung sind erstaunliche Fortschritte gemacht. In einer Lebensfrage für die Zukunft Oesterreichs — in der Schienenerzeugung — ist die vollständige Unabhängigkeit vom Auslande errungen und sehr angemessene Preise sind herrschend. Als der Bau der Eisenbahnen begann, boten englische Handelshäuser die Schienen für 13 Schillinge den Zentner (deutsche Gewerbszeitung 1846 Nr. 41). In Oesterreich waren sie nur um 50 Prozent theurer herzustellen. Dennoch wurde dem Inlande der Vorzug gegeben. Als Folge hievon hoben sich, in Voraussicht des ungeheuren Bedarfs an Schienen und eines nachhaltigen, wenn auch in der Folge nicht übermäßigen, doch jedenfalls sicheren Gewinnes, rasch große Schienenwalzwerke. Die bedeutendsten Kapitalisten, Rothschild an der Spitze, legten neue großartige Werke an, bestehende wurden erweitert, ausgedehnt, nach den Anforderungen eines vollendeten Hüttenbetriebs verbessert und es ist keine Frage, daß die rasche Zunahme der Eisengewinnung von 1841—1847 eine Folge der aufblühenden Schienenfabrikation ist. Maschinenbauanstalten folgten und nicht allein der Bedarf an Dampfmaschinen für

*) ??

**) Die bisher allerdings noch wenig benützt wurden.
A. d. R.

***) Der z. B. in Tirol auch die österreichischen Eisenwerke sehr drückt.
A. d. R.

*) Nach dem neuen Zolltarife kann es hier wohl heißen: „vermochte."
A. d. R.

**) Welcher leidet, und zwar theilweise wegen der hohen Preise des Eisens ein noch sehr geringer ist
A. d. R.

Digitized by Google

die Eisenbahnen konnte theilweise gedeckt werden, sondern viele andere Großgewerbe fanden in den Maschinenwerkstätten eine vortreffliche Bedingung ihres Aufschwunges. In der Nähe der Fabriken, so namentlich der Spinnereien, wurden die guten Maschinen gebaut, wodurch nicht allein dem Inlande das so nöthige baare Kapital für dieselben erhalten, sondern das Bestehen der Maschinenfabriken und Großgewerbe wesentlich gesichert wurde.

In Deutschland dagegen fehlen noch an ⅞ des jährlichen Eisenverbrauches, und jede Zunahme des Begehrs hat zunächst eine Vermehrung der Einfuhr, nicht aber eine Verstärkung der Hervorbringung zur Folge. Die Tarifsätze des Zollvereins geben dem Unternehmungs- und Spekulationsgeist des Auslandes zu freien Spielraum.

Im Zollverein sind demnach noch gewaltige Anstrengungen nothwendig, um nur erst den vorhandenen Jahresverbrauch an Eisen zu decken, also den Standpunkt zu erringen, den Oesterreich bereits besitzt. (?)

Bis das deutsche Hüttengewerbe den inländischen Eisenverbrauch deckt, muß es noch an 3 Mill. Zentner mehr liefern. Hierzu ist das Zusammenwirken mehrerer Bedingungen erforderlich, nämlich:

a) lebhafter Betrieb der vorhandenen Holzkohlenwerke, Verlängerung der jährlichen Betriebszeit;
b) großartige Entwicklung der Koaksroheisenerzeugung, die nur eine Folge ist
c) der Erhaltung des inländischen Marktes für inländisches Erzeugniß durch angemessene Schutzmaßregeln.

Unmöglich ist die Erreichung dieses Zieles nicht. Die mächtige Lebenskraft des Hüttengewerbes ist vorhanden, das beweist schon der Umstand allein, daß es nach so vielen Drangsalen noch besteht. Daß aber die volle Entwicklung nur allmälig eintreten kann, folgt aus den Bedingungen, unter denen es gegenwärtig arbeitet, aus den Schwierigkeiten, die es noch zu besiegen hat.

(Fortsetzung und Schluß im nächsten Blatte.)

Die Goldgruben in Australien.

(Fortsetzung und Schluß.)

II.

Den letzten Vortrag hielt Hr. Robert Hunt, „über die Geschichte und Statistik des Goldes.“*) Vom Jahre 1492, in welchem Kolumbus Hispaniola entdeckte, bis zum Jahre 1500, wurden nach Humboldt, nicht weniger als 52.000 L. in Gold und Silber aus Amerika nach Europa gebracht. Bis zum Jahre 1519 betrug die jährliche Ausbeute nie über 52.000 L.*), zu dieser Zeit erhielt Cortes in Chalco 70.000 L. in Gold als Geschenk für seine Person, und Montezuma zahlte eine Summe von 65.000 L. in die spanische Kriegskasse. In der Zeit von der Landung des Pizarro in Peru im Jahre 1527 bis zur Entdeckung von Potosi, lieferte Amerika nach den sorgfältigsten Berechnungen von Humboldt, jährlich 630.000 L. in Gold nach Spanien. Die Golddproduktion in den 63 Jahren, welche der Entdeckung von Amerika folgten, betrug 17,058.000. Die jährliche Ausbeute an Silber von Potosi in den 21 Jahren nach seiner Entdeckung im Jahre 1545 war 280.000 L. Nach den genauen Berechnungen von Jakob belief sich das in Europa gegen Ende des 16. Jahrhunderts kursirende Geld auf 34,000.000 L. welche zur Zeit der Entdeckung Amerika's vorhanden waren, und 136,300.000 L., welche in den folgenden 112 Jahren aus den amerikanischen Bergwerken gewonnen wurden. Rechnet man 42,000.000 L. davon ab, welche theils nach Asien gesandt, theils in Künsten und Gewerben verarbeitet wurden, so bleiben 130,000.000 L. als der Vorrath an Gold- und Silbermünzen in Europa, zu Ende des Jahres 1599. In Brasilien wurde das erste Golderz im Jahre 1693 entdeckt. Vom J. 1600 bis 1700 wurde die Ausbeute der amerikanischen Bergwerke auf 337,500.000. L. geschätzt. Von 1700 bis 1810 betrug die Ausbeute der spanischen und portugiesischen Bergbaue in Amerika 786,464.434 L. Der aus Afrika gebrachte Goldstaub, das in den europäischen Bergwerken gewonnene Silber und Gold können zusammen jährlich auf 900.000 L. geschätzt werden. Der Vorrath an den genannten Metallen in Europa während des letzten Jahrhunderts stieg daher jährlich um 8,000.000 L. Gr. M'Culloch berechnete nach Humboldt's Angaben die jährliche Ausbeute an Gold und Silber aus den amerikanischen Gruben, seit 1810 auf 8,700.000 L. Im Jahre 1845 wurde der Ertrag derselben auf 5,600.000 L. geschätzt. Die größte Menge Goldes lieferten jedoch die russischen Bergwerke. Aus den Goldwäschereien in Sibirien und dem Ural, und den Silbergruben in Kolywan wurden nicht weniger als 971 Pud oder 1,959.128 L. gewonnen. Die Ausbeute der russischen Gruben im Jahre 1851 betrug 64,932 L. an Gold.

Die gegenwärtige Zunahme an edlen Metallen in Europa, stellt sich nach den Daten, welche den Büchern der englischen Bank entnommen wurden, folgendermaßen heraus:

*) Eine ausführliche und lesenswerthe Geschichte der Gold- und Silberproduktion Amerika's und des Einflusses derselben auf Europa enthält Michel Chevalier's III. Band des Cours d'économie politique 1850 mit dem besonderen Titel De la Monnaie, und zwar Section V, VI, VII u. VIII. S. 150 — 304.

*) Livres, d. i. Pfund Sterling

Digitized by Google

Eingeführtes Gold aus:	1850	1851	Bis 30. Juni 1852.
Südamerika . .	L. 287.000	L. 185.000	L. 33.000
Afrika . . .	60.000	28.000	15.000
Rußland . . .	237.000	905.000	90.000
Türkey . . .	262.000	140.000	150.000
Kalifornien . .	700.000	1,300.000	1,000 000
Australien . .	— —	40.000	2,600.000
Vereinigte Staaten	— —	3,300.000	2,000,000

Wenn die Ausbeute bis zu Ende des Jahres in gleichem Verhältnisse bleibt, so würde die jährliche Zunahme 11,200.000 L. betragen. Nach England wurde im Jahre 1851 an Silber 5,000.000 und an Gold 11 bis 12,000.000 L. gebracht. In den vereinigten Staaten wurden im selben Jahr ungefähr 62,000.000 Dollars und in Frankreich 200,000.000 Franken ausgemünzt. Man behauptete, daß in diesem Jahre der Vorrath an edlen Metallen um 23,000.000 L. steigen würde, doch meint Prof. Hunt, dies sei übertrieben, und man könne die Einfuhr höchstens auf 14,000.000 L. annehmen, wenn nicht noch geringer. Ob dies nun auf das Sinken des Goldwerthes Einfluß haben könne, wolle er nicht entscheiden, sondern nur einige Thatsachen anführen, aus welchen man Schlüsse ziehen könne. Erstens nimmt die Ausfuhr der englischen Münzen in bedeutendem Maße zu, und der englische Sovereign erhält von Jahr zu Jahr eine größere Verbreitung, so daß er nun schon in drei Viertheilen aller Länder der Erde kursirt. Die Ausfuhr desselben nimmt in demselben Verhältnisse zu, wie die Einfuhr von Rohgold.

Vom November 1850 bis zum Juni 1851 gab die englische Bank 9,500.000 Sovereigns aus, und die Nachfrage nach Goldmünzen war so groß, daß der Münzmeister Hr. G. Herschel besorgte, die Produktion werde für den immer steigenden Bedarf nicht ausreichen. Dieser Umstand würde wesentlich dazu beitragen, den Werth des Goldes auf seinem jetzigen Stande zu erhalten. Die in Umlauf befindlichen Goldmünzen können zu 48,000.000 angenommen werden, die Abnützung dürfte 3—4 pZt. betragen. Den jährlichen Verbrauch an edlen Metallen in Künsten und Gewerben schätzte M'Culloch nach Jakob's Angaben wie folgt:

Großbritannien	2,500.000 L.
Frankreich	1000.000 „
Schweiz	450.000 „
Im übrigen Europa . . .	1,600.000 „
Nordamerika . . .	500.000=6,050.000 „

In Birmingham allein, beträgt der wöchentliche Verbrauch an feinem Gold zu Ketten 1000 Unzen und an Blattgold wird wöchentlich verarbeitet: In London 400 Unzen; Edinburgh 35 U. Birmingham 70 U. Manchester 40 U. Dublin 12 U. Liverpool 15 U. Leeds 6 U. Glasgow 6 U. Im Ganzen 584 Unzen, wovon nicht ein Zehntel wieder gewonnen werden kann. Zum Vergolden werden jährlich nicht weniger als 10.000 Unzen verbraucht. Eine einzige Porzellanfabrik verarbeitete jährlich im Werthe von 3500 L. und die Konsumzion aller dieser Fabriken zusammen zum Vergolden des Porzellans beträgt gewiß nicht weniger als 7 bis 10.000 L jährlich. Hieraus könne man entnehmen, welche Aussichten für eine Entwerthung des Goldes vorhanden seien.

Verwendung der Schlacke als Baumaterial.

(Aus den Mittheilungen des hannoverschen Gewerbvereins.)

Bereits im Jahre 1810 wurden zu Clausthaler-Hütte und zu Altenauer-Hütte Schlackensteine gefertigt. Der damalige Oberhütteninspector Schönian veranlaßte die Anfertigung solcher Steine, ließ sie auf beiden Hütten zur Ausmauerung von Fachwerk verwenden, und machte bei seinem Hintergebäude ebenfalls einen Versuch damit. Sie hatten das Format der gewöhnlichen Backsteine und stehen noch jetzt wohlerhalten und unversehrt.

Sie wurden damals mit der Kelle aus dem Oberheerde geschöpft und gleich in die Form gegossen, ein Verfahren, das für das Ausbringen gefährlich und sonach als mit einer rechtlichen Schmelzarbeit nicht verträglich erscheint.

Im Jahre 1838 wurden zu Altenauer-Hütte, mit Vorwissen des königl. Bergamts Schlackensteine und zwar in größeren und zweckmäßigeren Formaten angefertigt, die der dasige Hüttenmeister Hoffmann zu seinem Neubau gebrauchte. Hr. Hoffmann verfuhr dabei vorsichtig und ganz sachgemäß.*)

Zwei Fuß von der Spur ab wurde die fließende Schlacke mit der Schaufel genommen und in die Form eingedrückt. Der dadurch gewonnene Stein ist zwar nur ein Konglomerat und in seinem Innern mit Höhlungen durchzogen, demungeachtet aber dauerhaft und dabei doch vollkantig. Herrn Hoffmanns Beispiele folgten die Bewohner von Altenau gern nach, deren viele von der Feuerpolizei veranlaßt wurden, ordentliche Brandmauern und Schornsteine aufzuführen; und so stellte sich schon länger die Nützlichkeit solcher Schlackensteine heraus.

Sogar der Essenkehrer erkannte die Nützlichkeit dieses Baumaterials. Schornsteine von solchen Steinen aufgeführt, ließen sogleich den angelegten Ruß fallen, wenn seine Krape nur die Wand berührte.

*) Der Redakteur dieser Zeitschrift erinnert sich, auch auf österreichischen Eisenhütten Schlackenziegel gesehen zu haben, so z. B. im Jahre 1843 bei dem leider verstorbenen Grafen Eduard Stadion zu Chlumetz in Böhmen (Budweiser Bergbezirk).

Digitized by Google

Gleich nach dem unglücklichen Brande vom 15. bis 16. September 1844 wurde beliebt zur Erleichterung der Wiederaufbauenden Schlackensteine auf den Silberhütten anfertigen zu lassen.

Da aber die bisherigen Formate nicht völlig baugerecht erschienen, so wurden von den Baubedienten drei Formate bestimmt, worin diese Schlackensteine gemacht werden sollten, nämlich:

Nr. I. 12″ lang, 6″ breit, $2\frac{3}{4}$″ dick.
„ III. 12″ „ 8″ „ $3\frac{3}{4}$″ „
„ IV. 12″ „ 7″ „ 6″ „

Nach diesen Dimensionen stellt sich für je 100 Stück dieser Sorten ein Kubikinhalt heraus von:

bei Nr. I. = 11·45 Kbfß.
„ „ III. = 20·83 „
„ „ IV. = 29·16 „

Es war vorauszusehen, daß bei dem großen Bedarf an solchem Material die Anfertigung dieser Schlackensteine ein kurrenter Betriebszweig für die Silberhütten werden würde; also erschien es nöthig, gewisse Grundsätze und Einrichtungen festzustellen und wurde angeordnet:

1) die Anfertigung solcher Steine nur geschehen zu lassen bei völlig gutem und regelmäßigem Ergange der Oefen beim Schliegschmelzen;

2) nicht durch die Schmelzer und Vorläufer sie fertigen zu lassen, sondern durch besondere Leute;

3) diese Leute nicht über 12 Stunden arbeiten zu lassen, da die Arbeit sauer und zugleich ungesund ist;

4) die Steine nicht aus dem Heerde schöpfen zu lassen, sondern zwei Fuß von der Spur ab die Schlacke mit der Schaufel zu nehmen und in die Formen einzudrücken;

5) die fertigen Steine in die Naturalrechnung aufzunehmen und nur auf Anweisung abzulassen, nachdem das Geld dafür erlegt.

Das Verfahren bei Anfertigung der Schlackensteine ist so einfach, daß es sich mit den wenigen Worten geben läßt: „Die Schliegschlacke (von den Bleiboheen) wird mittelst einer eigenen Schaufel in die gußeiserne Form geworfen und die Oberfläche mit derselben geebnet.“

Die Schlackensteine haben bis jetzt sich als ein brauchbares und wohlfeiles Baumaterial bewährt, und dürften dieselben ein stehender Artikel für das bauende Publikum am Harze bleiben. Dadurch, daß dieselben ohne bedeutenden Kostenaufwand in jeder beliebigen Form und Größe erhalten werden können, wird nicht allein an Zeit und dadurch an Ausgaben für Maurerarbeit gespart, sondern auch der Gebrauch des Mörtels um Vieles vermindert.

Die Befürchtung, daß die Schlackensteine für Fachmauerung zu schwer, also schwerer als Grauwacke, Sandstein oder Barnstein sei, ist ungegründet; eigens deshalb ausgeführte Gewichtsermittelungen ergaben nachstehende Resultate:

1 Kubikfuß Schlackenstein wiegt 108 Pfund.
1 „ Grauwacke „ 138 „
1 „ Sandstein „ 110 „
1 „ Barnstein (Ziegel) „ 108 „

Das geringe Gewicht der Schlackensteine ist in der blasigen Beschaffenheit der Schlacke begründet. Auch einen bedeutenden Druck vermögen die Schlackensteine zu ertragen, vorausgesetzt im Zustande der Ruhe; deshalb eignen sie sich durchaus nicht zur Aufführung von Brückenbogen, über die schwere Fuhrwerke passiren. Schwierig ist es bis jetzt gewesen, auf Flächen von Schlackensteinmauer haltbare Ueberzüge von Kalk, Gyps, Zement u. s. w. zu erhalten; an dem Mißlingen ist theils die glatte, glasartige Oberfläche, theils der Umstand Schuld, daß Schlacke und Ueberzug bei Temperaturwechsel verschiedenen Graden der Ausdehnung unterworfen sind. Dauerhafter haben sich Ueberzüge von Oelfarben und Steinkohlentheer bewährt, und in neuester Zeit ausgeführte Versuche, diese beiden Materialien mit einem Zusatz von Harz als Ueberzug zu verwenden, müssen erst noch ihre Prüfungszeit bestehen. Schädliche Einflüsse durch Frost bei Schlackensteinen sind noch nicht beobachtet worden.

Notizen.

Hochofenbetrieb mit Holzkohle und Holz. — Der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung entnehmen wir folgende interessante Mittheilung über den Hochofenbetrieb auf der Herzoglich-Braunschweigischen Eisenhütte zu Rübeland am Harz, mit einem Gemenge von Holzkohlen und Holz.

Es werden daselbst kalkhaltige Roth- und Brauneisensteine verschmolzen, welche in der Möllerung 34—30 Prozent Eisen enthalten. Nach dem Betriebsbuche wurden im Jahre 1851 22.545 Ztr. Eisen (worunter 59 Proz. Gußwaaren) produzirt, und hiezu 16.426½ Maß harte, 8646 Maß fichtene Schmelzkohlen, nebst 36.720 Kubikfuß hartes und 123.280 Kubikfuß fichtenes Holz verbraucht.

Auf 100 Pfund Schmelzkohlen und Holz — letzteres zu Kohlen angerechnet — sind 236 Pfd. trockene Beschickung gesetzt worden, und zu 1 Ztr. Roheisen benöthigte man 1·11 Maß Kohlen und 7 Kubikfuß Holz, oder im Ganzen das Holz zu Kohlen umgerechnet 126¾ Pfd. Kohlen.

Das lufttrockene Holz zerschneidet man in 9 Zoll lange, und spaltet es in 3—4 Zoll im Quadrat starke Stücke und verwendet es ganz wie die Kohlen, so daß jede einzelne Gicht von 3 Maß, gewöhnlich die Hälfte Kohlen und die andere Hälfte Holz enthält. Am vortheilhaftesten zeigte sich der Be-

Digitized by Google

trieb, wenn man fichtenes Holz und harte Kohlen aufgab, man hat aber auch hartes Holz und fichtene Kohlen angewendet.

Die Wärme der Gebläseluft ist durchschnittlich zu 100° R. angenommen, in der Regel wurde warm, nur zeitweise auch kalt geblasen. Die Windpressung betrug etwa 12 Pariser Linien der Quecksilbersäule. Die Weite von einer der beiden Düsenöffnungen ist 2¼ Zoll Breite und 1¼ Zoll Höhe.

Das erzeugte graue Roheisen — mochte man auch mit kalter Luft blasen — ist zum Gießereibetrieb sehr geeignet. Gegen den Betrieb mit bloßen Holzkohlen hat sich bei der Anwendung von Holz der Gichtenwechsel sehr gesteigert und die Produkzion wesentlich erhöht. — Der Hochofen wurde Ende April 1852 nach einer Kampagne von 2¾ Jahren wegen Kohlenmangel ausgeblasen.

Neuer Goldfund in Oesterreich. In der Sitzung der k. k. geolog. Reichs-Anstalt am 18. Februar l. J. machte Herr Bergrath Franz von Hauer eine Mittheilung über das Vorkommen von Gold auf Quarzklüften und Gängen, dann in Diluvial-Schotterablagerungen in der Umgegend von Ostenek, nördlich von Neu-Gradiska und zwischen Velika und Gradiste nördlich von Pozega in Civilslavonien. Das Verdienst der Entdeckung des ersteren Vorkommens gebührt Hrn. Karl Swoboda, fürstl. Colored o'schen Eisenwerksdirektor, der die ersten Nachrichten über dasselbe im Jahre 1851 an die k. k. geologische Reichsanstalt einsendete. In Folge dieser Nachrichten wurden von Seite des bestandenen k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen nähere Untersuchungen angeordnet und durch die Herren Adolph Michael, gegenwärtig k. k. Markscheider in Leoben, im Frühjahre 1851, und Karl Göttmann, k. k. Schürfungskommissär zu Tergeve, im Herbste 1851 und im Herbste 1852 vorgenommen. Von Gradiste bis gegen Velika streicht hier ein Glimmerschieferzug, dessen niedrige Vorgebirge ungemein reich an Lagern von eisenschüssigem und leicht zerbröckelndem Quarz sind. Eine Probe dieses Quarzes gab einen Halt von 4 Loth Gold in 1000 Zentnern des Gesteines, und an einzelnen Punkten des bei Velika abgelagerten Diluviums wurde ein überraschender Reichthum an Gold beobachtet. Eine Probe ergab 33 Loth, eine andere gar 115 Loth Waschgold auf 1000 Zentner des Schotters. Andere Stellen unmittelbar neben diesen reichen waren freilich wieder ganz arm, aber auch hier konnten die tieferen Stellen nicht untersucht werden. Ueberall zeigte sich das Waschgold von Magneteisensand begleitet, und in den reichen Proben von Velika zeigten sich wie die Angabe lautet auch Bleikörner und gehacktes Blei, wie es von den Goldwäschern stets als Vorbote eines großen Reichthums an Gold angesehen wird.

Noch fand Herr Göttmann in den Gebirgen von Bettova Kupfer- und Bleierze, letztere mit einem Gehalte von 8½ Loth Silber in einem Zentner, dann gleich oberhalb Velika an der Scheidung zwischen Kalkstein und Glimmerschiefer Kupfergrün, das im Zentner 18 Loth Silber enthält.

Literatur.

Kritische Besprechungen.

Das deutsche Eisenhüttengewerbe von Dr. Peter Mischler, Dozenten der Staatswissenschaften an der Universität zu Freiburg i. B. Erster Band. Stuttgart und Tübingen. J. G. Cotta'scher Verlag. 1852.

Dieses Werk, dessen erster Band vor uns liegt, verdient eine nähere Besprechung. Vorerst sei es gestattet, den Inhalt anzudeuten. Nach einer allgemeinen nazionalökonomischen Einleitung, welche uns den Verfasser, als auf dem Boden des Schutzsystems stehend, erkennen läßt, folgt das erste Buch, welches von der staatswirthschaftlichen Wichtigkeit der Eisengewinnung handelt, die Anwendung des Eisens und deren Bedeutung in der Volkswirthschaft, die Eisengewinnung und Eisenindustrie in ihrem Verhältniß zum Nazionalkapital, zur Bodenrente, zu den Arbeitern und zum Staatseinkommen erörtert und daran die Beleuchtung des Grundsatzes der Freihandelstheorie knüpft, von welcher der Autor gleich im Anfange (S. 96) sagt: „Verkehrlich ist es, den Satz der Freihandelsschule „da zu kaufen, wo es am billigsten ist" in der Volkswirthschaft als allgemein gültig hinzustellen. Er ist nur bedingt richtig für die Wirthschaft eines Volkes und so lange die Völker als Individuen mit selbstständigem Interesse sich gegenüberstehen, ist er in dem Verkehr zwischen Völkern unausführbar" u. s. w. Er wendet seinen Satz auf die Eisenindustrie an, indem er „weisen, staatswirthschaftlichen Schutz als das erfahrungsgemäß trefflichste Mittel" zur Erreichung jenes höchsten Entwickelung bezeichnet, welche die Theorie des Freihandels im Keime erstickt, indem sie sie als vorhanden voraussetzt. — Das zweite Buch enthält die Statistik des Eisenhüttenwesens und zwar zuvörderst die Lage der Zollvereinseisenindustrie im Allgemeinen, die Vergleichung derselben mit dem Auslande und die Bestrebungen und Kämpfe der Eisenprodugenten um Erringung an Schutzmaßregeln in Schlesien, Westpreußen und Nassau, so wie den Zustand der Roheisengewinnung seit 1844. Er geht hierauf auf die Lage der Zollvereinseisenindustrie in einzelnen Staaten über, als in Preußen, Nassau, Sachsen, Baiern, Würtemberg, Baden, Hessen-Darmstadt, Kurhessen und der kleinen deutschen Länder, wobei in die genauesten Details eingegangen wird. Für die österreichischen Eisenprodugenten sind diese Abschnitte gegenwärtig um so interessanter, als sie Daten und Ländern bringen, die einerseits gleich wie bei uns das Bedürfniß eines Schutzes ihrer Eisengewinnung beanspruchen, anderseits aber mit unserer eigenen Eisengewinnung in Konkurrenz treten. Sehr interessant ist die Reichhaltigkeit des statistischen Materials in diesen Ländern, welches den Wunsch erregt, bald auch bei uns eine gleiche Vollständigkeit zu erreichen. Hierauf folgt die Darstellung des Eisenhüttengewerbes in den nicht zum Zollverein gehörigen Ländern: Hannover, Oldenburg und Oesterreich, und zwar eine allgemeine Vergleichung des letzteren mit dem Eisenwesen anderer europäischen Staaten, dann die Eisengewinnung der deutschen Alpenländer (Steiermark, Kärnthen, Krain, Tirol, Ober- und Niederösterreich), der Sudetenländer (Böhmen, Mähren und Schlesien) und der Karpathenländer (Galizien). Ungarn und die italienischen Länder sind nur in der allgemeinen Ueberschrift der österreichischen Erzeugung (S. 553) aufgeführt, Details aber keine gegeben. Auch sind die österreichischen Angaben meistens bei amtlichen Tafeln zur Statistik

Digitized by Google

entnommen, also fast 10 Jahre hinter den gegenwärtigen Zuständen zurück und daher wohl minder vollständig, und überhaupt mit Hinblick auf die großen Fortschritte in der letzten Zeit kaum mehr ganz richtig zu nennen. Am Schlusse des ersten Bandes findet man eine Erörterung der gegenseitigen Stellung des österreichischen und deutschen Hüttengewerbes mit Hinblick auf die Frage der Zollreinigung.

Der zweite Band, dessen Erscheinen wir mit Spannung entgegensehen, soll folgende Gegenstände enthalten:

1. Statistik des Eisenhüttengewerbes in England, Frankreich, Belgien ꝛc.
2. Unterschungen über den Eisenverbrauch.
3. Die Eisenzollfrage.
4. Die Verfassung und Besteuerung des Eisenhüttengewerbes.
5. Geschichte desselben.

Wir theilen den Lesern unserer Zeitschrift eine der interessantesten Partien des Buches auszugsweise in dieser und der nächsten Nummer mit, und begnügen uns daher mit der Anzeige des Werkes, dessen Verfasser durch seine vor Kurzem geschehene Berufung als außerordentlicher Professor an die Universität zu Prag unserem Vaterlande näher gerückt ist und hier sowohl schätzbares Material zur Fortsetzung seiner Arbeiten, als auch zur Ergänzung seiner statistischen Daten finden wird. O. H.

Personal-Nachrichten.

Mauché, Wilhelm von, k. k. Kassier und Gegenbändier in Schemnitz, wurde Kassenverwalter daselbst.

Fodor, Joseph, k. k. Bergscheider, wurde Kassier und Gegenhändler in Schemnitz.

Lust, Karl, k. k. Minist.-Rechnungs-Ingrossist, wurde Kontrollor bei der k. k. Bergamtskasse zu Přibram.

Eder, Karl, k. k. Werksfaktor zu Saibach, wurde kontrollirender Amtsschreiber bei der k. k. Bergamtes zu Bleiberg.

Strimmer, Sebastian, Bergpraktikant, wurde kontrollirender Amtsschreiber bei der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung zu Klausen.

Sarley, Anton, Bergpraktikant, wurde Zugamtskontrollor beim k. k. Hauptwerke in Přibram.

Benesch, Joseph, Diurnist der k. k. Schiefungsdirektion in Přibram, wurde dritter Kanzlist des k. k. Bergamtes daselbst.

Adam, Moriz, Hamel, Adolf, und Hopfgaertner, Anton, wurden als Bergpraktikanten in den k. k. Staatsdienst aufgenommen.

Kratschmer, Joseph, k. k. Amtsschreiber in Maria-Zell, Winkler, Joseph, k. k. Bergpraktikant zu Aimwasser, und Weinzierl, Eduard, k. k. Hofbuchhaltungs-Praktikant, wurden Ingrossisten der k. k. Münz- und Bergw.-Hofbuchhaltung.

Vogl, Johann, k. k. Hammerschaffer in Grubegg, ist gestorben.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 25. Februar—3. März.)

Wardeinsstelle bei dem Kremnitzer k. k. Münzamte.

Mit dieser Stelle ist verbunden ein Gehalt von jährlichen 1000 fl. CM., freie Wohnung, die 8. Diätenklasse und die Verpflichtung zum Erlage einer Kaution von 1500 fl. CM.

Bedingnisse für diese Stelle sind: mit gutem Erfolge zurückgelegte montanistische Studien, gründliche Kenntnisse und Erfahrungen in allen Zweigen der Münzmanipulazion, dann Kenntnisse im Rechnungs- und Konzeptswesen.

Bewerber haben ihre Gesuche bis 27. März l. J. bei der k. k. ried.-ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direkzion zu Schemnitz einzureichen.

Zeugamtsschreiberstelle bei der k. k. Salinen-Bergverwaltung in Gmunden.

Mit diesem in der 11. Diätenklasse stehenden Dienstposten ist ein Jahresgehalt von 400 fl., und ein Salzdeputat von 15 Pfund jährlich pr. Familienkopf, nebst der Verpflichtung zum Kautionserlage von 400 fl. im Baaren oder gegen hypothekarische Sicherheit verbunden.

Die Erfordernisse für diese Dienststelle sind nebst erprobter Redlichkeit vollständige Rechnungs- und Material-Gebahrungskenntnisse. Uebung im Konzeptfache und die Fähigkeit zum Erlage der Dienstkaution.

Bewerber haben ihre Gesuche binnen 4 Wochen vom 21. Februar an bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Wieliczka einzureichen.

Aktuarsstelle bei dem k. k. Bergamte zu Přibram.

Die wesentlichsten und dokumentirt auszuweisenden Erfordernisse für diesen Dienst sind:

Mit gutem Erfolg vollständig zurückgelegte bergakademische Studien, gute Konzeptsfähigkeit sowohl in der deutschen als auch böhmischen Sprache und praktische montanistische Dienstkenntnisse.

Mit diesem in der 11. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, als: an Besoldung jährlich baar 500 fl. CM., an onerosen Emolumenten ein Quartiergeld von jährlich 50 fl.

Gesuche sind binnen 4 Wochen vom 23. Februar an bei dem k. k. Berg-Oberamte zu Přibram einzureichen.

Stelle eines Kassaschreibers bei der k. k. Salinen-Verwaltung in Aussee.

Mit diesem in der 12. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: An jährlicher Besoldung 350 fl. für den ersten und von 300 fl. für den zweiten Kassaschreiber (im Verrechnungsfalle), dann für jeden ein Deputat von 6 Klafter buchem und 4 Klafter weichem Brennholz im Werthsbetrage von 18 fl. 40 kr., dann ein Natural-Quartier für den ersten und ein Quartiergeld von 25 fl. für den 2. Amtsschreiber, endlich der systemmäßige unentgeltliche Salzgenuß.

Die Erfordernisse für diese Dienste sind korrekte, geläufige Handschrift, Kenntnisse im Rechnungswesen, Gewandtheit im Konzepte und erprobte Verläßlichkeit.

Kompetenten haben ihre Gesuche binnen 4 Wochen vom 22. Februar an bei der k. k. Salinen- und Forstdirektion in Gmunden zu überreichen.

Korrespondenz der Redaktion.

Hr. W—ez in Mühlbach. Mit Dank erhalten; Sie werden nächstens aus den Abdrucke ersehen, daß wir uns eine Verarbeitung der Ihrem Artikel beiliegenden Zeichnungen erlaubt haben und ersuchen, bei künftigen und stets willkommenen Beiträgen freundlichst darauf Rücksicht nehmen zu wollen, daß Zeichnungen manche Schwierigkeiten machen und daher auf die nothwendigsten Skizzen reduzirt werden müssen. — Hr. A. v. B. in Kipitschel. Erhalten und wird demnächst benützt werden. — Hr. E. K. in Hall. Die Karte erhalten und bestens Dank dafür. Unsere Sendung für Sie wird vorbereitet. — K. F. in G. Erhalten und wird in Verbindung mit einer andern den gleichen Gegenstand betreffenden Arbeit benützt werden, um Wiederholungen zu vermeiden. — Wir ersuchen wiederholt unsere geehrten Herren Mitarbeiter und Einsender, jedesmal anzugeben, ob sie ihren Namen bei dem Aufsatze genannt wünschen. Er wird in der Regel genannt, wenn nichts Anderes gewünscht wird. Wo die Redaktion den Inhalt zu vertreten sich nicht in der Lage findet, jedoch einer achtbaren Gegenansicht ihre Spalten nicht verschließen zu dürfen glaubt, ist jedoch die Besetzung des Namens in jedem Falle nothwendig. —

Durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Anleitung zur Grubenmauerung.

Von Prof. M. F. Gätschmann. Mit 35 Tafeln Abbildungen. (Freiberg, bei Craz & Gerlach.) 4 Thlr.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 5 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 9. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 14. März.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Betriebsergebnisse der sämmtlichen k. k. österreichischen Salzsudwerke im Verwaltungsjahre 1851. — Ein deutsches Gutachten über die gegenseitige Stellung des österreichischen und deutschen Eisenhüttenbetriebes ꝛc. (Fortsetzung und Schluß). — Charles Hardy's von Low Moor Verbesserungen in der Fabrikazion der Sensen. — Notizen: Wilkswiger Lokomotiv-, Förder- und Wasserhaltungsmaschine. Anwendung zusammengesetzter Heber zu Häring in Tirol. Abrudbánya. Unglücksfall durch Explosion. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Betriebsergebnisse der sämmtlichen k. k. österreichischen Salzsudwerke im Verwaltungsjahre 1851.

△ Nachstehende Tabelle gibt in gedrängter Kürze eine Uebersicht der vorzüglichsten Betriebsergebnisse sämmtlicher k. k. österreichischen Salzsudwerke während des Verwaltungsjahres 1851, auf Grundlage der detaillirten Vormerkungen und Ausweise, welche diesfalls in dem montanistischen Salinen-Departement des k. k. Finanzministeriums zusammengestellt worden sind. Die Rubriken und Ziffern dieser Uebersicht bedürfen keiner Erläuterung; zur Ergänzung werden aber folgende Bemerkungen nicht unwillkommen sein.

Das Sudsalz, welches auf den österreichischen Salinen dargestellt wird, ist entweder loses, sogenanntes Blank-Salz; oder es wird beim Ausziehen in Formen von verschiedener Größe geschlagen und als sogenanntes Form- oder Stückſalz in Verkehr gebracht. Das Blankſalz ist grobkörnig und deutlich krystallinisch; das Formsalz dagegen muß — um kompakte Stücke zu liefern, desto feiner im Korne sein, je kleiner die Formen sind; das erste wird durch ruhiges Abdampfen der Soole, also durch einen ziemlich ungestörten Krystallisazionsprozeß gewonnen, während zur Darstellung von Formsalz ein rasches Sieden nothwendig ist, um die vollkommene Ausbildung und Vergrößerung der entstehenden Krystalltheilchen zu hindern, und ein Produkt von gleichmäßigem, feinem Korne zu erhalten.

Die zwei letzten Kolonnen der Tabelle zeigen in auffallender Weise die abweichenden Resultate dieser verschiedenen Siedemethoden. Bei der Erzeugung von Blankſalz beträgt nämlich das durchschnittliche Ausbringen binnen 24 Arbeitsstunden auf 1 Quadratfuß Pfannenfläche nur 14·88 Pfund, während dasselbe bei Fudersalz auf 20·24 und 26·49, und bei Hurmanensalz sogar auf 34·65 Pfund, also auf das 2¼fache steigt. Dagegen liefern 1000 äquivalente Theile Heizkraft im Durchschnitte an Blankſalz 66 Zentner, an Fudersalz 65 und 55, und an Hurmanensalz nur gegen 42 Zentner.

Vergleicht man die durchschnittlichen Ergebnisse der verschiedenen Siedemethoden, so erfordert, unter übrigens gleichen Umständen, die Darstellung von 1000 Pfund

	Quadratfuß Pfannenfläche.	Aequivalente Theile Heizkraft.
Blankſalz	67·0	0·151
Fudersalz in Fudern von 36—115 Pfd. . . .	49·4	0·153
Fudersalz in Fudern von 30—35 Pfd. . . .	37·7	0·181
Hurmanen zu 1½ Pfd. .	28·8	0·239

Die Darstellung von Blankſalz erfordert also im Vergleiche zu jener von Formsalz eine weit größere Pfannenfläche bei gleicher Arbeitszeit (oder bei gleichen Sudpfannen eine längere Arbeitsdauer), dagegen einen bedeutend geringeren Aufwand von Brennstoff.

Im Jahre 1851 waren im Gebiete der österreichischen Monarchie 20 Salzsudwerke zusammen mit 68 Sudpfannen in Betrieb, welche letzteren durchgehends aus Eisenblech (nur zu Hall mit gußeisernen Bodenplatten) zusammengesetzt sind. In Hall, Solvár, Ebensee, Ischl und bei den galizischen Hurmanen-Sudwerken haben die Pfannen eine länglich viereckige, in Hallstatt, Hallein, Drobobycz und Aussee aber eine länglich runde oder halbrunde Gestalt; in Aussee besteht auch eine Pfanne von hufeisenförmiger Gestalt. Die Dimensionen der Pfannen sind sehr verschieden, zum Theil schon deßhalb, weil sich Bodenfläche und Tiefe nach der Beschaffenheit des zu erzeugenden Salzes richten. Die galizischen Hurmanen-Pfannen sind die kleinsten von allen, und haben durchschnittlich nur 240 Quadratfuß Flächenraum, während die deutschen Salinen Pfannen von

Digitized by Google

5, 10 bis 16mal größeren Bodenflächen besitzen, wie aus folgender Uebersicht hervorgeht.

	Anzahl der Pfannen	Bodenfläche der Pfannen kleinste	größte	im Durchschnitte	Tiefe.
		Quadratfuß			Zoll.
Hall	6	890	1427	1061 1/6	24
Hallein	2	.	.	2686	9—10
Hallstatt	1	.	.	2592	14
Ischl	6	1597	1839	1758 1/2	12
Ebensee	6	1900	2178	2085 1/3	12
Aussee	5	729	3835	1616	12
Sooiwár	3	800	900	833 1/3	8
Drohobycz	3	.	.	828	12
Hurmanenpfannen	36	.	.	240	12

Der gesammte Flächeninhalt der bestehenden 68 Sudpfannen beträgt 59·079 Quadratfuß, worauf sich auf 1 Pfanne im Durchschnitte 869 Quadratfuß berechnen.

Sämmtliche Pfannen — mit Ausnahme der galizischen — sind mit geschlossenen hölzernen Schwadenfängen oder Dampfmänteln ausgerüstet. Zu Hall ist jede Sudpfanne mit 2 gußeisernen Vorwärmpfannen versehen; bei den übrigen Salinen bestehen keine Vorrichtungen zum Anwärmen oder Anräuchern der meist gesättigten Soolen.

Die Pfannenfeuerung ist größtentheils auf offene Rostfeuer eingerichtet; die Heizung der Darren erfolgt theils durch die von den Sudpfannen abziehenden Glühgase, theils durch besondere Feuerungen, wobei man sich namentlich der sogenannten Pultöfen bedient. Diese Pultfeuerung wird gegenwärtig in Ebensee, Drohobycz u. a. O. auch bei den Sudpfannen versuchsweise angewendet. Die galizischen Hurmanen-Sudwerke darren ihr Salz bei offenem Feuer, und verwenden hiezu die Gluthkohlen von den Pfannen in der Art, daß die kleinen Salzformen in 5' breiten und eben so hohen Kränzen aufgestellt, und während der Trocknung mit hölzernen oder eisernen Schienen umgeben, und mit einem eisernen Hute bedeckt werden.

Die Soole wird theils aus eigenen Salzbergwerken (zu Hall, Hallein, Hallstatt, Ischl und Aussee) durch künstliche Verwässerung des Haselgebirges, theils aus natürlichen Soolquellen, sogenannten Soolbrunnen (zu Sooiwár und bei sämmtlichen galizischen Salzsudwerken) erhalten.

Als Brennmaterial wird größtentheils Holz verwendet, und zwar in den deutschen Salinen vorzugsweise Fichten, dann Tannen und Buchen, zu Sooiwár Buchen und Eichen, in Galizien außer den genannten Hölzern auch Birken, Espen und Erlen. Die deutschen Salinen arbeiten mit geschwemmten, die übrigen mit ungeschwemmten, lufttrockenen Hölzern. Zu Hall und Ebensee werden auch Braunkohlen zur Pfannenbeizung, und in Aussee Torf zur Darrung verwendet.

Um bei der bedeutenden Verschiedenheit der verwendeten Brennstoffe hinsichtlich ihrer Heizkraft, die Uebersicht zu erleichtern, sind dieselben in der nachstehenden Tabelle durchgehends auf äquivalente Heizkraft-Theile reduzirt worden, von welchen 1·000 = 1 Kubikklafter Buchenholz angenommen wurden. Hiebei wurden bezüglich des Heizwerthes der verschiedenen Holzgattungen jene Verhältnißzahlen zu Grunde gelegt, welche diesfalls an der k. k. Forstlehranstalt zu Mariabrunn von Professor von Grabner durch Versuche festgestellt worden sind. Nach denselben berechnet sich, 120jähriges Buchenholz = 1·000 Theilen Heizkraft angenommen,

Fichtenholz,	Baumholz von 100 Jahren,	zu	0·786	äquivalenten Theilen Heizkraft.
Tannenholz,	„	„	80	„ „ 0·656
Birkenholz,	„	„	60	„ „ 0·860
Espenholz,	„	„	60	„ „ 0·629
Erlenholz,	„	„	70	„ „ 0·575

Betreffend die Braunkohlen, werden zu Hall 27·2 Zentner der Wirkung nach mit 1 Kubikklafter lufttrockenen Fichtenholzes gleichgestellt; zu Ebensee, wo die verwendeten Braunkohlen von minderer Qualität (meist nur Lignite) sind, und die Anwendung derselben erst seit kurzer Zeit versucht wird, hat sich vorläufig das Verhältniß von 47·34 Ztnr. = 1 Kubikklafter Fichtenholz ergeben.

Von Torf ersetzen bei der Darrung 43 Ztnr. 1 Kubikklafter lufttrocknen Fichtenholzes.

Der gesammte Brennmaterial-Aufwand sämmtlicher Sudwerke belief sich im Jahre 1851

an harten Hölzern auf	8.773	Kubikklafter
„ weichen „ „	33.784	„
„ Braunkohlen „	190.227	Zentner
„ Torf „	8.608	„

Nimmt man die gesammte österreichische Salzproduktion (Stein-, Sud- und Meersalz) im Durchschnitte zu jährlich 6,000.000 Zentner an, so entfallen hievon auf das Sudsalz gegen 35, auf das Steinsalz 53, und auf das Meersalz 12 Prozent. Nach den statistischen Ausweisen ist die gesammte Salzproduktion während des Vierteljahrhunderts 1823—1847 um 51% gestiegen; die nachstehenden Ziffern zeigen die spezielle Zunahme der Sudsalzproduktion im Laufe der letzten 20 Jahre.

Die Ausbeute an Sudsalz betrug nämlich in den Jahren

	1831. Zentner.	1841. Zentner.	1851. Zentner.
Oberösterreich	509.227	747.306	921.316
Salzburg	234.797	231.755	185.748
Steiermark	208.991	222·579	243.364
Tirol	207.134	223.682	255.091
Ungarn	115.225	128.304	127.278
Galizien	370.516	458.090	535.135
Summa:	1,645 890	2,011.716	2,267.932

Digitized by Google

Von der gesammten Sudsalzproduktion entfallen im Mittel 4 — 4½⅝ auf Nebensalze, welche zu verschiedenen Zwecken, unter andern auch zur Bereitung des Bieblechsalzes und Düngersalzes verwendet werden. Bieblechsalz wird nämlich aus den reinsten Abfällen von Stein- oder Sudsalz, in Ermanglung solcher aber aus verschleißbarem Stein- oder Sudsalz auf die Weise bereitet, daß 97 Theile Salz mit 1½ Theilen Kohlenpulver und ½ Theile Bitterstoffen (Enzian, Wermuth und Bitterklee) innig gemengt werden. Das Düngsalz wird aus minder reinen Abfällen der Stein- oder Sudsalzgewinnung dargestellt, indem dieselben mit Gyps und Holzasche gemengt und dann mit Harn genäßt werden. Im Verwaltungsjahre 1851 wurden bei den Salinen zu Aussee, Ebensee, Hall und Hallein zusammen 34.513 Ztnr. Bieblechsalz, und 2682 Ztnr. Dungsalz erzeugt.

Die Anzahl der sämmtlichen bei den österreichischen Salzsudwerken und den dazu gehörigen Salzbergen beschäftigten Arbeiter, Aufseher und mindern Diener belief sich im Jahre 1851 auf 4364 Köpfe, nämlich:

	Aufsichtspersonal	Arbeiter	Zusammen
in Oberösterreich	83	1987	2070
Salzburg	17	478	495
Steiermark	23	485	508
Tirol	40	473	513
Ungarn	3	119	122
Galizien	79	577	656
Summa:	245	4119	4364

Uebersicht der Betriebs-Ergebnisse

bei sämmtlichen k. k. österreichischen Salzsudwerken im Verwaltungsjahre 1851.

Salinen:	Anzahl der Sudpfannen.	Gesammte Arbeitszeit:	Verwendet: Soole.	Verwendet: Brennmaterial. zum Gradiren.	Verwendet: Brennmaterial. zum Sud-Processe.	Verwendet: Brennmaterial. Zusammen.	Erzeugt: Speise-Salz.	Erzeugt: Neben-Salze.	Erzeugt: Zusammen.	Entfallen daher an Speisesalz: auf 1 Kubikfuß Soole.	auf 24 Arbeitsstunden.	auf 1 □ Fuß Pfannenfläche binnen 24 Arbeitsstunden.	auf 1.000 äquivalente Theile Heizkraft
		Tage.	Kubikfuß.	Aequivalente Theile Heizkraft.			Zentner.			Pfunde.			
I. Blanksalz.													
1. Hall	6	1.799	1,407.655	3.603	.	3.603	253.209	1.882	255.091	17·98	14.075	13·26	7.028
2. Sedovár	3	778	718.552	2.121	.	2.121	124.795	2.483	127.278	17·37	16.040	19·25	5.884
Summe und Durchschnitt	9	2.577	2.126.207	5.724	.	5.724	378.004	4.365	382.369	17·78	14.668	14·88	6.604
II. Fudersalz zu 36 — 115 Pfund.													
3. Hallein	2	389	1,198.560	3.048	184	3.232	185.748	.	185.748	15·49	47.750	17·78	5.747
4. Hallstatt	1	269	979.590	2.139	119	2.258	167.765	569	168.334	17·13	62.366	24·06	7.430
5. Ischl	3	344	773.430	1.751	46	1.797	122.211	290	122.501	15·80	35.526	20·20	6.801
Summe und Durchschnitt	6	1.002	2.951.580	6.938	349	7.287	475.724	859	476.883	16·12	47.477	20·24	6.528
III. Fudersalz zu 30—35 Pfund.													
6. Ebensee	6	830	3,151.228	7.610	288	7.898	415.487	79.078	494.565	13·18	50.059	24·00	5.261
. Ischl	3	262	867.330	1.850	99	1.949	135.916	.	135.916	15·67	51.876	29·50	6.974
7. Aussee	5	871	1,595.060	3.857	411	4.268	240.505	2.859	243.364	15·08	27.613	17·09	5.635
8. Drobobycz	3	406	343.422	1.010	175	1.185	56.896	2.838	59.734	16·57	14.014	16·93	4.801
9. Solec	2	113	60.790	241	.	241	9.646	50	9.696	15·87	8.642	36·01	4.002
Summe und Durchschnitt	19	2.482	6,017.830	14.568	973	15.541	858.450	84.825	943.275	14·27	34.387	26·49	5.524
IV. Hurmanen- oder Formsalz zu 1¼ Pfund.													
10. Bolechow	6	889	434.796	1.787	.	1.787	75.860	2.440	78.300	17·45	8.833	35·56	4.245
11. Delina	4	830	422.348	1.668	.	1.668	75.407	1.316	76.723	17·85	9.085	37·85	4.521
12. Kalucz	1	291	145.127	635	.	635	24.671	1.374	26.045	17·99	8.478	35·32	3.985
13. Kacyna	1	115	55.726	216	.	216	9.964	376	9.439	16·27	7.882	32·84	4.196
14. Koffow	4	468	248.244	882	.	882	40.936	1.291	42.227	16·49	8.749	36·45	4.641
15. Lacko	5	859	492.809	1.756	.	1.756	77.192	1.657	78.849	15·66	8.986	37·44	4.396
16. Lanczyn	3	352	197.297	652	.	652	31.580	1.690	33.270	16·01	8.972	37·38	4.844
17. Rosulna	2	422	206.822	739	.	739	33.748	1.123	34.871	16·16	7.997	33·32	4.567
18. Starasol	3	517	233.382	1.088	.	1.088	25.867	38	25.905	11·08	5.003	20·85	2.377
19. Slebnik	2	311	154.631	649	.	649	23.867	246	23.813	15·24	7.578	31·57	3.631
20. Uloroy	3	389	216.664	732	.	732	34.789	1.474	36.263	16·06	8.943	37·26	4.752
Summe und Durchschnitt	34	5.443	2,809.845	10.804	.	10.804	452.681	13.024	465.705	16·11	8.317	34·65	4.190
Haupt-Summe und Durchschnitt	68	11.504	13,995.462	38.034	1.322	39.356	2.164.859	103.037	2.267.932	15·47	18.818	21·66	5.501

Digitized by Google

Ein deutsches Gutachten über die gegenseitige Stellung des österreichischen und deutschen Eisenhüttenbetriebes in Hinblick auf die Frage einer Zolleinigung oder eines Handelsvertrages.

(Fortsetzung und Schluß.)

Wie anders gestaltet sich jedoch die Sache in Oesterreich! Nach dem Urtheile der gründlichsten Kenner des österreichischen Hüttenbetriebs ist eine Erweiterung desselben um den vierfachen Betrag leicht möglich, ohne Erschöpfung der Erze, ohne Vertheuerung der Brennstoffe.*) Die Wege hierzu sind: Vermehrung der inländischen Mitwerbung und Beharren bei den Grundsätzen des in der Zolleinigung zu Grunde gelegten Schutzsystems. Die vermehrte Mitwerbung durchbricht die engen Absatzschranken, regelt die angemessenen Preise, vermehrt in geradem Verhältnisse zur Verwohlfeilerung des Eisens dessen Anwendung und führt hierdurch zur umfassendsten Benuzung der vorhandenen wirthschaftlichen und technischen Hilfsmittel. Die in dem Organismus der Gesetze liegenden Beschränkungen des Betriebs so vieler Hammerwerke fallen folgerichtig bei dem die jetzige Staatsverwaltung Oesterreichs durchwehenden Geiste.

In Deutschland hat jede Vermehrung der Mitwerbung bei der gegenwärtigen Lage der Dinge eine weitere Preisminderung zur Folge, die eine Vermehrung der Verluste hervorruft, weil eben in Folge der Vorherrschaft des belgischen und englischen Eisens die Marktpreise längst kaum die Selbstkosten decken, von einem Gewerbsgewinne selten, von einer angemessenen Verzinsung des Anlage- und Betriebskapitals noch seltener die Rede ist.

In Oesterreich dagegen ergibt sich Erweiterung des Hüttenbetriebs, Vermehrung der Gewinne. Stehen ja hier die Preise weit über den Selbstkosten, ist also eine Verminderung des Gewinnes noch kein Verlust, und dies um so weniger, als der vervielfältigte und beschleunigte Absatz selbst bei kleinerem Gewinne dennoch vortheilhafter ist, als der seltene Absatz bei hohem Gewinne.

Eine vermehrte Mitwerbung auf Oesterreichs Eisenmärkten hat noch eine andere, für die Gesammtindustrie dieses Landes unberechenbare Folge. Sie führt zur erweiterten Herstellung der feineren und feinsten Eisensorten und ermöglicht deren Preise im Interesse des Hüttenbetriebs und der Industriellen. Diese Richtung des Betriebs hat jedoch ganz andere Folgen, als in Deutschland. Mußte man hier die feineren Sorten herstellen, um einigen Ersatz für den Verlust des Absatzes an gröberen zu haben, wobei natürlich die Herstellung dieser letzteren zurückging, oder sich auf fremdes Roheisen stützen mußte, so wird sie in Oesterreich ein neuer Hebel zum schwunghafteren und gewinnvolleren Hüttenbetriebe.

Diese Parallele ergibt also ziemlich bedeutende Vortheile für das österreichische Hüttengewerbe. Hierzu kommt noch der Vorzug in der Stahlbereitung, besonders in den Alpenländern, die alle Bedingungen zur Stahlerzeugung besitzen.

Nichts desto weniger wird das Mitwerben des wohlfeileren deutschen Eisens auf österreichischem Markte gefürchtet. Von dieser Ansicht geht z. B. die Denkschrift des böhmischen Gewerbevereines über den Anschluß Oesterreichs an den Zollverein aus. „In der ungemeingenden Entwicklung der (österreichischen) Eisenindustrie liegt die Ursache, daß für diesen Industriezweig aus einem Zollanschlusse an Deutschland kein Heil in der ersten Zeit erwachsen kann, während er, wenn er sich auf der Höhe der Zeit gehalten hätte, am allerwünschenswerthesten sich herausstellen würde."

Diese Ansicht trifft jedoch mit den wahren Bedürfnissen und Interessen des österreichischen Hüttengewerbes nicht überein, denn:

1) In der bisherigen Darstellung liegt der Beweis, daß die hohen Eisenpreise in Oesterreich Folge der Prohibizion und des Monopols sind, und nur einen beschränkten Eisenverbrauch gestatteten, der natürlich die Entwicklung des Hüttengewerbes auf seine nützliche Höhe nicht bewirken konnte. Vermehrung des Angebotes setzt die Preise auf ihre angemessene Höhe, erweitert die Anwendung des Eisens, erhöht die Produkzion. Beträgt auch der jetzt bestehende Preisunterschied 35 bis 40 Prozent, so folgt noch nicht, daß er sofort aufhören muß, fallen ja die bedeutenden Frachtkosten schwer in die Wagschale! Baiern und Würtemberg bedürfen ihr Eisenerzeugniß selbst. Baiern bietet sogar einen nicht unbedeutenden Markt für österreichisches Eisen; Sachsen hat gleichfalls hohen Eisenverbrauch und bezieht noch einen Theil seines Bedarfs aus Böhmen. Nur Schlesien konkurrirt. Sollten aber die unter gleich günstigen Verhältnissen arbeitenden Werke Böhmens hierdurch gefährdet werden?*) Wie auf vielen deutschen Hütten stehen ferner in den meisten österreichischen Hüttenbezirken die Preise des Roheisens zu denen des fertigen Stabeisens in zu ungünstigem Verhältnisse. In Schweden und Norwegen beträgt dieser Unterschied 37 Prozent, in Belgien 30 bis 32 Prozent, in Oesterreich dagegen 100 Prozent und mehr. Da dieser Mißstand auch für viele deutsche Hütten gilt, so entspringt aus der Zufuhr fei-

*) Wodlverstanden! wenn man zum mineralischen Brennstoff greift. A. d. R.

*) Die Böhmens nicht so sehr, wohl aber die im nördlichen Mähren und die in österreichisch Schlesien, welche obendrein mit sehr armen Erzen arbeiten müssen. A. d. R.

Digitized by Google

nerer deutschen Eisensorten nach Oesterreich ebenfalls kein Nachtheil. Nur die englische Zufuhr vermag preisdrückend und preisbestimmend zu wirken. Selbst Professor Tunner in seinem Jahrbuche weist auf den großen Kohlenverbrauch in Steiermark ꝛc. hin, wie er bei dem Frischprozesse stattfindet. Doch die allgemeinere Anwendung der deutschen Frischmethode wirkt sehr bedeutend auf Erniedrigung der eben angegebenen Unterschiede. Der bedeutende Eisenabgang ferner ist nicht unumgänglich nothwendig; eine bessere Frischmethode verhütet ihn, und eine raschere Verarbeitung unter den Hämmern vermindert die Arbeitslöhne. Wirthschaftlicherer Betrieb und Verallgemeinerung des einfacheren und schnelleren Puddelprozesses sind neben Einführung der Steinkohle die Mittel, um dem österreichischen Eisen stets die Vorherrschaft auf inländischem Markte, dem deutschen Eisen gegenüber zu behaupten.

Was die Zollanschlußfrage für Oesterreich Beunruhigendes hat, läßt sich auf wenige Punkte zurückführen:

1) Der unvollkommene Hochofen- und Hammerwerksbetrieb in so manchen Hüttengegenden gibt den mehr vorgeschrittenen deutschen Werken ein fühlbares Uebergewicht.

2) Die Mängel des Verkehrsnetzes in Oesterreich erschweren die lebhaftere Entwicklung der Mitwerbung.*)

Aber beide Punkte sind nicht unbesiegbar. Hebt nicht der bei den vorhandenen Kapital- und Absatzverhältnissen so leichte Fortschritt in Betriebsverbesserungen den gewichtigsten Grund der Befürchtung? Wie kann sich das Verkehrsnetz den Bedürfnissen der Industrie gemäß entwickeln, wo der Anstoß hierzu, die umfassende Benutzung fehlt? Wirken nicht Mangel des Verkehrsnetzes auch in so vielen deutschen Hüttengegenden? Erblicke man also keinen dauernden und tiefeingreifenden Einstuß auf den Eisenmarkt zu Ungunsten der Hüttenbesitzer Oesterreichs. Die Preise werden zwar fallen, aber nur allmälig auf ihre natürliche Höhe zurückgehen. Indem die neuen Marktverhältnisse dringend an den wirthschaftlich und technisch vervollkommneten Betrieb mahnen, werden sich die Selbstkosten vermindern, das Ausbringen sich erhöhen und so in vermehrtem Absatze doch die angemessenen Gewinne bezogen.

Was nach der Zollreinigung zu fürchten bleibt, ist Englands Macht. Aber sorgte nicht der Tarif gerade für die Wahrung der Interessen jener Hüttengegenden, die am gefährlichsten durch die englische Zufuhr getroffen werden können? Kärnthen und Krain haben ihren Absatz in das hüttenarme Küstenland und nach Italien, mußten also hier unmittelbar mit dem englischen Eisen in Berührung kommen, das durch die wohlfeile Seefracht begünstigt, preisbestimmend auf diesen Märkten zu wirken vermag. Der Tarif setzte die Eisenzölle auf 40 bis 80 Prozent des Werthes. Ist das nicht eine Berücksichtigung der einheimischen Hütteninduſtrie, wie sie bei dem Uebergange vom Systeme der Probibizion in das eines weisen Schutzsystems nicht günstiger erwartet werden konnte? Ferner ist durch Ueberführung der Steinkohle in den Hüttenbetrieb Kärnthens und Steiermarks mit Gewißheit vorherzusehen, daß das vortreffliche Holzkohleneisen mehr und mehr zu feineren Gegenständen verwendet, also höher verwerthet werden wird, während die vermehrte Nachfrage nach minder vorzüglichem Eisen den mit Steinkohlen arbeitenden Werken zufallen muß. In dieser Beziehung hat also auch der vermehrte Verbrauch nicht vermehrte Einfuhr, sondern erhöhten Betrieb zur Folge. Sodann darf man nicht vergessen, daß wohlfeiles Eisen eine Grundlage ist der gesammten Industrie, eine Säule der Staatskraft, eine Quelle höherer Zivilisazion.

*) Insbesondere ist für Kärnthen dieser Mangel sehr drückend, ja gefährlich, und nur schnelle Beendigung der Eisenbahn bis Triest und Verbindung derselben mit Kärnthen, ehe es zu spät ist, kann hier abhelfen. A. d. R.

Charles Hardy's von Low Moor Verbesserungen in der Fabrikazion der Sensen.

(Patentirt in England am 15. April 1851.)

♂ Anstatt die Sensen, wie es bisher geschah, den Rücken aus weicherem, eisenschüssigerem, die Schneide aus besserem Rohstahl zu machen, werden sie aus einer Stange Stahl vollständig ausgeschmiedet; es kann entweder Roh-, Zement-, Gerb- oder Gußstahl sein. Nachdem die Stangen in Stücke von solcher Größe abgetheilt worden sind, daß jedes das zu einer Klinge erforderliche Material enthält, gerhaut man die Stäbe, und reckt die Stücke (Flammen) unter einem Hammer in einer Hitze zur völligen Länge einer Klinge, und bis auf eine Dicke aus, welche derjenigen des Rückens gleich ist. Die nächste Operation besteht im Ausschmieden der Angel (Hamm); hierauf wird der Klinge die erforderliche Krümmung ertheilt, und die Spitze gebildet. Das Ende der Angel wird sodann umgebogen, die rohe Klinge breit geschmiedet, jedoch so, daß am Rücken eine Rippe stehen bleibt, und die Stärke nach der Schneide hin allmälig abnimmt. Dies wird im Allgemeinen in ungefähr vier auf einander folgenden Operazionen vorgenommen, was jedoch nach der verlangten Länge und Breite der Sensenklinge verschieden ist. Die Rippe wird zunächst abgesetzt, und die Sense abgerichtet, darauf folgt das Glatthämmern im kalten Zustande. Sodann wird die Schneide entweder mittelst Hand- oder Maschinschere in Bogen beschnitten, und die Sense ist bis zum Härten fertig. Diese letztere Operazion wird entweder mit Steinkohlen in einem besonders

Digitized by Google

konstruirten Ofen vorgenommen, in welchem während des Erwärmens keine Luft mit der Klinge in Berührung kommt, oder mit Koaks, oder aber mit Holzkohle in einem offenen Feuer. Hat die Klinge eine je nach dem verlangten Härtegrad mehr oder weniger helle Rothglühhitze erreicht, so taucht man dieselbe in eine Mischung von Rindstalg und Hammelfett, mit gleichen Theilen wasserfreien Harzes. Nach dem Ablöschen wird die Klinge in gepulverter Holzkohle abgetrocknet und in lauwarmes Wasser geschlagen; besser ist es die Klinge in siedendem Wasser abzuwaschen um das Fett zu beseitigen, sie sodann leicht zu erwärmen, und in kaltes Wasser zu schlagen. In diesem Zustande wird die Klinge abermals erhitzt und abgelassen, indem man jeden Theil derselben nach und nach mit rothglühendem Sande bedeckt, bis die Klinge die violette, blaue oder eine andere gewünschte Farbe annimmt. Das Schärfen bewirkt der Patentträger entweder mittelst Anschleifens, oder durch Hämmern (Dängeln). Je nach der Wahl des einen oder anderen Verfahrens und dem verlangten Grade von Vollkommenheit ist auch eine mehrfache Wiederholung der Erhitzung und des Ablassens erforderlich. Der Patentträger zieht es vor, die Sense vor dem Gebrauche mit Kopalfirniß zu überziehen, um sie vor Rost zu schützen. (Mech. Magaz.)

Notizen.

Witkowitzer Lokomotiv-, Förder- und Wasserhaltungsmaschine. Wir erhalten nachstehendes Schreiben des Herrn Maschinenverwalters Karl Elberthagen aus Witkowitz, welches uns eine willkommene Ergänzung unseres Artikels in Nr. 6, und ein erfreulicher Beweis ist, daß durch die Mittheilung montanistischer Fortschritte nicht nur die neuen Einrichtungen verbreitet, sondern auch zur Bekanntmachung schon bestehender bewährter Betriebsanstalten angeregt wird.

Herr Elberthagen schreibt: In Ihrem Blatt Nr. 6 ist unter Artikel „Transportable Dampfmaschinen zur Förderung" einer Lokomotiv-, Förder- und Wasserhaltungsmaschine bemerkungsweise gedacht, welche von Unterzeichnetem für die Ostrauer Gruben aufgestellt wurde.

Diese Maschine wurde in hiesiger mechanischer Werkstätte schon im Jahre 1844 ausgeführt, und ist seit der Zeit immer zum Abteufen verschiedener Schächte theils zur Wasserhaltung theils zur Förderung in Betrieb gewesen. Augenblicklich fördert sie aus einem 50 Lachter tiefen Schachte eine Netto-Last von 7 Zentner mit einer Geschwindigkeit von 4 Fuß per Sekunde.

Witkowitz, den 28. Februar 1853.

Anwendung gußeiserner Heber zu Häring in Tyrol. Eine ähnliche Mittheilung erhalten wir bezüglich einer anderen unserer Notizen mit folgenden Zeilen:

„Die in Ihrem Blatte Nr. 6 gebrachte Notiz Gußeiserne Heber brachte mir eine Anwendung solcher in Erinnerung, die vielleicht manchem Bergmann ebenso neu, als erwünscht für die Anwendung, als Notiz in Ihrem Blatte Erwähnung verdienen dürfte.

Bei Bohrschächten hat oft ein bedeutendes Zufließen von Wässern Statt, die man gewöhnlich zeitweise ausvumpt. Reicht aber ein Hebearm in den Schachtsumpf möglichst tief, ist an dessen höchstem Punkte ein dicht schließender Pfropf angebracht, ebenso am untern Ende des zweiten außer dem Schachthause mündenden Armes: so kann nach Wegnahme des Ersteren bei gleichzeitigem Schlusse des Letztern durch Füllung des Hebels mit Wasser, luftdichte Schließung des Eingußloches und Oeffnung des Loches (des Ausgusses) außer dem Schachthause ein längerer, ja selbst permanenter Abzug der Wässer erzielt werden, falls der Wasserzufluß von solcher Bedeutung wäre. (Dies Verfahren wandte Herr Unterberger zu Häring an.)

R—, den 27. Februar 1853.

△ **Zu Abrudbánya** wurden im Jahre 1852 an Crudogold eingelöst 114.286 Pfund, oder 2120¼ Wiener Mark, 1 Wiener Mark Goldgewicht = 53¹⁷⁄₂₄ Pfund, daher 1 Pfund = 0.0185547 Wiener Mark, im Einlösungswerthe von über 470.000 fl., welcher bedeutende Betrag eines theils den ergiebigen Freigold-Aufbrüchen, welche in den dortigen gewerkschaftlichen Gruben vorkommen, anderntheils dem für die nasse Aufbereitung günstigen Wasserreichthum des verflossenen Herbstes zuzuschreiben ist.

Der Betrieb des Orlaer Erbstollens zu Boicsapatak hat im Laufe des Jahres 1852 an allen Flügelörtern befriedigende Fortschritte gemacht, und bereits ein normales Leistungsvermögen von monatlich 7—8000 Zentner Pochgängen (mindestens mit ½ Mark Gold in 1000 Ztr.) erlangt, so daß die zur Aufgabe gestellte Eroberung von monatlich 10 — 12000 Zentner Pochgängen zugleich mit dem weiteren Aufschlusse der Goldklüfte im Erbstollen und der Rikosgrube bald erreicht werden wird. Das neue Orlaer Erbstollens-Pochwerk, dessen Bau mit Schluß des Jahres 1852 vollendet wurde, wird daher im März l. J. in Betrieb gesetzt werden, und bei seiner auf den stätigen Umlauf von 70 Pochschüssern berechneten Anlage jährlich ohne Anstand gegen 120.000 Ztnr. Pochgänge verstempfen können.

G. S. **Unglücksfall durch Explosion.** Wir sind leider in die traurige Lage versetzt, ein durch Explosion von Grubengasen in dem Steinkohlen-Bergwerk Steierdorf (Banat) Statt gehabtes Unglück berichten zu müssen, bei welchem sechs Menschen das Leben verloren.

Der im Gerlistier Terrain, im sogenannten schwarzen Kohlenschiefer (Hangendschieferthon) im Frühjahr 1851 angeschlagene Thinfeldschacht, der bereits eine Tiefe von 65 Klaftern, aber das Kohlenflötz noch nicht erreichte, sollte von dem 10° unter dem Tagfranze gelegenen Wasserabflußstollen angefangen hinauf ausgemauert werden, weßhalb er daselbst verdämmt, und in dem dem Stollen gegenüberstehenden kurzen Schachtkulme ein

Digitized by Google

6' tiefes und hohes Bühnloch zur Aufnahme des Fundamentes der Mauerung hergestellt wurde. Als nun am 25. v. M. sich 8 Bergleute auf der Bühne befanden, und einer derselben ein Bret der Bühne aufhob, entzündeten sich die Gase, welche sich hinunen des Zeitraumes von nur drei Tagen, als der Schacht verbühnt war, darunter angesammelt hatten, an einem Grubenlichte, zwei von den Arbeitern wurden unbeschädigt in das Bühnloch geschleudert, die anderen fielen sammt der Bühne in den Schacht, das hölzerne Schachtgebäude flog in die Luft, und die Schachtzimmerung wurde großentheils zerstört; mehrere außerhalb befindliche Personen wurden leider ebenfalls, jedoch nicht gefährlich verletzt. Einer, der in die Tiefe Stürzenden, blieb nach 5° tiefem Falle an der Schachtzimmerung hängen, und wurde durch die höchst lobenswerthe Geistesgegenwart und Kühnheit zweier Häuer, Namens Zierler und Ascher, zwar noch lebend aus dem Schachte gezogen, doch gab er bald darauf seinen Geist auf. Erst 12 Stunden später war es möglich, die fünf in den Schachtsumpf Gefallenen, doch nur als Leichen, zu Tage zu bringen.

Daß sich in dem Schachte, und zwar 15° oder dem Sumpf in geringer Menge brennbare Gase entwickelten, war zwar eine bekannte Thatsache, aber selbe wurde nicht beachtet, da man beim Arbeiten nicht nur hier, sondern auch in anderen Grubenstrecken desselben Revieres wo sie viel häufiger ausströmen, niemals durch die Bildung schlagender Wetter gefährdet wurde, und bei dem spezifisch geringeren Gewichte der brennbaren Gase eine gefahrbringende Ansammlung derselben im Schachtsumpfe um so weniger zu besorgen war. Die allzudichte Verbühnung des Schachtes scheint dies jedoch hervorgerufen zu haben, was man zur Vermeidung ähnlicher Unglücksfälle bei Mittheilung dieses betrübenden Ereignisses hervorheben zu sollen erachtet.

Literatur.

Es erübrigt von den zu besprechenden Jahrbüchern des Jahres 1852*) III. Das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei, bisher 3 Jahrgänge.

Würde das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt lediglich mineralogische und geologische Artikel enthalten, so könnten wir insserem Umgang davon nehmen, als wir Geologie und Mineralogie vor der Hand noch in den Plan unserer Zeitschrift nicht aufzunommen haben. Allein daselbe hat einen viel ausgedehnteren Wirkungskreis, ähnlich den französischen Annales des mines und in dieser Beziehung scheint es in unserem Interesse, wenigstens derjenigen im Jahrbuche enthaltenen Aufsätze zu erwähnen, welche für den eigentlichen Berg- und Hüttenmann von unmittelbarem Belange sind. Wir wollen aus den ersten beiden Jahrgängen nur die Titel solcher auch montanistisch interessanten Aufsätze anführen, und erst bei dem gegenwärtig in Herausgabe begriffenen Jahrgange in eine nähere Besprechung eingehen.

*) Vergl. Nr. 6 und 7 dieser Zeitschrift

Im ersten Jahrgange (1850) dürften folgende Artikel in diese Kathegorie gehören:

P. Rittinger's einachsige Mönchsolben- Hub- und Druckpumpe für sandiges Wasser, insbesondere zum Abteufen von Schächten.

W. Haidinger's Note über das Vorkommen von gediegenem Kupfer zu Reesk bei Erlau in Ungarn.

A. v. Morlot. Ueber das hohe Alter des Kupferbergbaues am Mittelberg in Salzburg.

A. v. Morlot. Ueber die Spuren eines befestigten römischen Eisenwerkes in der Wochein in Oberkrain.

J. Trinker. Der Adelsvorschub am Heinzenberge und Kleinkogel.

L. Zeuschner. Ueber die Verschiedenheit der Entstehung der Salzablagerungen in den Karpathen und in den Salzburger Alpen.

Uebersicht der Produktion und Geldgabrung des Fridrauer Hauptwerkes vom J. 1850 angefangen.

G. Schenil. Analyse der Bleispreise von Odelarn in Oberfeiermark.

A. Schrötter's Untersuchung der öfterr. Steinkohlen.

W. Haidinger's neue Bohrmethode von C. G. Kind.

M. V. Lipold's Versuche der kontinuirlichen Wehren-Verwässerung im Salzberge zu Aussee.

A. V. Hubert's kolorimetrische Kupferprobe.

A. Patera. Versuche zur Extraktion des Silbers aus seinen Erzen auf nassem Wege.

F. Seeland. Ueber die von der kaiserl. Akademie der Wissenschaften eingeleitete Untersuchung der Braun- und Steinkohlen Oesterreichs.

J. Kudernatsch. Die neuen Bergbaunternehmungen im Banat.

J. Juhoß. Reiseberichte aus England und Kalifornien.

P. Rittinger. Kind's Verfahren zum Abteufen von Schächten mittelst einer Bohrmaschine.

Im zweiten Jahrgange (1851) folgende Artikel:

Fr. Markus. Die in Tajova abgeführten Silber-Extraktions-Versuche und deren bisherige Resultate.

M. V. Lipold. Das Braunkohlenflöz von Wildshuth in Salzburg.

Fr. Fötterle. Braunkohlenablagerungen bei Lemberg.

Fr. v. Hauer. Dr. A. Kopetzky's Nachricht von Kohlen- und Brauneisenstein bei Görz.

J. Czjzek. Kohlenablagerung von Grünbach.

P. Kunz. Ergebnisse der Silber-Extraktions-Versuche zu Tajova.

Fr. v. Hauer. Erze aus Serbien durch G. Brankovich mitgetheilt.

Joh. Kudernatsch. Das Eisenstein-Vorkommen in der Goltad bei Maria-Zell.

Jos. Abel. Ueber den Bergbaubetrieb in Serbien.

Joh. Kudernatsch. Die Goldwäschereien in der österr. Monarchie.

Digitized by Google

F. v. Hauer. Dogtimatische Proben von Erzen aus Serbien.

Fr. Fötterle. Der Galmenbergbau bei Bieslock in Baden.

Fr. Fötterle. Ramsauer's Modelle der österreichischen Salzbergbaue.

P. Rittinger. Betrachtungen und Versuche über die Bewegung des Wassers in Kanälen.

F. Seeland. Das Hrastnigger Kohlengebirge.

A. Hauch. Die Lagerungs-Verhältnisse und der Abbau des Steinkohlslagers zu Bochnia in Galizien.

A. Patera. Silber-Extrakzions-Versuche.

J. Höniger. Kurze geschichtliche Darstellung des Goldbergbaues zu Obergrund in f. k. Schlesien.

P. Partsch. Geognostische Skizze der österr. Monarchie mit Rücksicht auf steinkohlenführende Formazionen.

M. Butler-King. Bericht über Kalifornien, dessen Bevölkerung, Klima, Boden, verschiedene Produkte u. s. w. an den Staats-Sekretär der Vereinigten Staaten.

Kurze Beschreibung der Schmelz-Manipulazionen in den beiden Silberhütten zu Fernezély im Bezirke des k. k. Bergwesens-Inspektorats-Oberamts zu Nagybánya.

J. Czijžek. Kohlenablagerungen bei Zillingdorf und Neufeld.

Fr. v. Hauer. Der Goldbergbau von Börösvatak in Siebenbürgen.

Der dritte Jahrgang enthält in seinen 3 ersten Heften: Einige Berichte von J. R. Markus über die in Tajova abgeführten Silber-Extrakzions-Versuche, über welchen Gegenstand, wie schon die früheren Berichte Patera's beweisen, dieses Jahrbuch fortlaufende Uebersichten enthält. Bergrath Czijžek beschreibt die Braunkohlenformazion von Starzing in Niederösterreich, so wie er in den früheren Jahrgängen, die von Zillingdorf, Neufeld und Gründach beschrieben hat; Hrn. Professor Reuß verdankt man die Nachrichten über den Kupfergehalt des Rothliegenden der Umgegend von Böhmisch-Brod, eine Nachricht, deren Wichtigkeit möglicherweise erst die Zukunft entwickeln kann, welche aber die Rüthlichkeit gründlicher geologischer Untersuchungen für den Bergbau neuerdings beweist.

Die im zweiten Jahrgange durch Herrn von Hauer beschriebene Goldregion von Börösvatak hat die vervollständigenden Bemerkungen über die Börösvataker Bergbau-Verhältnisse von Herrn Joh. Grimm hervorgerufen, welcher jene Gegend persönlich kennen zu lernen in seiner früheren Dienstleistung Gelegenheit hatte.

So rasch bei gediegenem wissenschaftlichen Zusammenwirken jede Mittheilung, die öffentlich gemacht wird, ihre Berichtigung oder Vervollständigung hervor, und wirkt auf diese Weise anregend und fördernd. Kravnag's Nachrichten über den Anthrazit-Bergbau in Pennsilvanien und Czarnota's Reisebericht aus Persien gehen, so wie Abel's Mittheilungen aus Serbien in den früheren Jahrgängen Kunde von den Erfahrungen österreichischer Montanisten in entfernten Ländern.

Schließlich müssen wir noch der in diesem Jahrgange zuerst auftretenden Berichte aus dem chemischen Laboratorium der geolog. A. A. erwähnen, weil wir daraus mit Vergnügen ersehen, daß daselbe viele Arbeiten ausgeführt hat, welche dem Bergbau- und Hüttenwesen unmittelbar dienen, wie z. B. die zahlreichen Analysen von Stein- und Braunkohlen, von denen wir in Nummer 4 und 5 unserer Zeitschrift eine tabellarische Uebersicht gegeben haben, ferner die Analysen von Hochofenschlacken, Eisenerzen, feuerfestem Thon, Kupfererzen, Bleierzen, Graphit, Fahlerz, Uranpecherz und Torf, welche sich auf Seite 156 bis 166 des ersten, 156 bis 160 des zweiten, und 154 bis 156 des dritten Heftes von 1852 beschrieben finden.

Wir wünschen, daß die Direkzion der geolog. A. A. auch in ihrer gegenwärtigen Stellung unter dem k. k. Ministerium des Innern fortfahren möge, wissenschaftliches Material ähnlicher Art dem Gebiete der Bergbau- und Hüttenkunde zuzuführen. Sie wird dadurch am besten beweisen, daß gerade die selbstständige wissenschaftliche Arbeit, welche unbeirrt von den Anforderungen des Tages freien Spielraum hat, mit großem Nutzen für den praktischen Bedarf Resultate erzeugen kann, deren bloßes Vorhandensein und Bekanntwerden oft genügt, um bei sich ergebender Gelegenheit benützt zu werden. H.

Personal-Nachrichten.

Der Salinen-Wagmeister bei der k. k. Berg-Salinen- und Forst-Direkzion zu Wieliczka, Joseph Berg, wurde pensionirt, diese bisdurch erledigte Stelle dem dortigen k. k. Grubenrechnungsführersadjunkten Karl Stanetti von Faltenfeld, und der durch Letztgenannten offen gewordene Posten dem provisor. Berg- und Hüttenmeister der prov. k. k. Montan-Verwaltung zu Jaworzno Anton Grela verliehen.

Der Oberbuchhalter des k. k. Bergamtes zu Felsöbánya, Andreas Lengdel wurde k. k. Hüttenkontrollor zu Fernezer.

Der Bergschaffer bei der k. k. Salinen-Verwaltung zu Ischl, Mathias Zierler ist gestorben, und diese bisdurch in Erledigung gekommene Stelle dem k. k. Bergpraktikanten Joseph Stapf verliehen worden.

Der k. k. Kadett und Bergeleve zu Schemnitz, Joh. Ruppert wurde als Praktikant der k. k. Münz- und Bergweises-Hofbuchhaltung aufgenommen.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 4—10 März)

Bergschreibers-Stelle bei der k. k. Bergverwaltung in Herrengrund.

Mit derselben ist verbunden: ein Gehalt von jährlichen 400 fl., Holz- und Lichtgeld 31 fl. 40 kr., dann ein Kanzleigeld von 20 fl., nebst freier Wohnung, und die Leistung einer Kauzion von 400 fl. C. M.

Gesuche, mit Nachweisung von Ausbildung im Montan-Rechnungsfache und Kanzleiwesen, dann über Kenntniß der deutschen und slawischen Sprache, und bisherige Dienstleistung, sind bis zum 31. März l. J. bei der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirekzion zu Schemnitz einzureichen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 10. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 21. März.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber Konservirung des Grubenholzes gegen Fäulniß. — Die Stadelschachtzimmerung. — Nothdämme bei Grubenbränden. — Ueber verbesserte Erzquetschwalzen und Druckfedern. — Notizen: Selenquecksilber auf dem Harze. Kohleneisenstein. Gestängebruch. Zustellung mit Bildstein. Leopold von Buch. — Literatur. — Dienstes-Erledigungen.

Ueber Konservirung des Grubenholzes gegen Fäulniß.

Die in manchen Gruben so schnell eintretende Zerstörung des Grubenholzes macht eine fast immerwährende Auswechselung der Zimmerung nöthig und veranlaßt dadurch einen so bedeutenden Aufwand, daß die Auffindung eines Mittels, dem Holze eine bessere Dauer und Widerstandsfähigkeit gegen die Fäulniß zu geben, von hohem Interesse für den Bergbau wird. — Aehnliche Verhältnisse, welche beim Eisenbahnbau vorkommen, da dessen Bauholz — namentlich die Schwellen — ebenfalls einer raschen Zerstörung ausgesetzt sind, haben das Augenmerk der Eisenbahntechniker bereits auf diese Aufgabe hingelenkt und es ist für den Bergbau wichtig, die von denselben gemachten Erfahrungen nicht unbeachtet zu lassen. Die Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins enthält zahlreiche Aufsätze über diesen Gegenstand, deren Einem vom Eisenbahnführer Adolf Schweitzer in Nr. 7 des Jahrganges 1852 wir auszugsweise Nachstehendes entlehnen, um daran eine Mittheilung eines österreichischen Bergbeamten anzuknüpfen, der sich ebenfalls mit diesem Probleme beschäftigt hat. —

Die Kostspieligkeit und der immer fühlbarer werdende Mangel an Holzmaterial hat schon seit langer Zeit nach Mitteln suchen lassen, dieses in so vielen Zweigen der Technik unentbehrliche Material auf künstlichem Wege vor der gewöhnlichen schnellen Zerstörung durch Fäulniß zu bewahren, durch eine längere Erhaltung der Hölzer die Kosten relativ zu vermindern und durch Verringerung der Konsumzion zur Aufhebung des Mißverhältnisses beizutragen, welches offenbar zwischen dem jährlichen Holzwuchse unserer Waldungen und dem jährlichen Holzverbrauche besteht. — eine Aufgabe, die namentlich für die Folgezeit von der eingreifendsten Wichtigkeit zu werden verspricht.

Zur Lösung dieser Frage sind schon verschiedene Mittel und Wege vorgeschlagen, ohne daß eine dieser Verfahrungsarten den Preis der allgemeinen Anerkennung davon getragen hätte. Wie in so manchen andern technischen Fragen hat auch hier das großartige Bedürfniß der Eisenbahnen einen neuen Impuls hervorgerufen. In neuerer Zeit hat man angefangen, der Sache die verdiente Würdigung zu schenken, und hat Methoden der Holzkonservirung in Vorschlag gebracht, bei deren razioneller Anwendung ein befriedigendes Resultat zu hoffen ist.

Wenn auch nicht geläugnet werden kann, daß augenblicklich noch einiges Dunkel in der Frage, viel Schwanken in der Wahl der zur Konservirung vorgeschlagenen Mittel vorhanden; so ist doch nicht zu verkennen, daß man bereits auf einen Punkt gelangt ist, der eine baldige vollständige Lösung des Problems sicherlich erwarten läßt, und eine nähere Nachweisung dieses Standpunktes scheint daher von besonderem technischen Interesse zu sein.

Es ist dies der Zweck des vorliegenden Aufsatzes; ohne eine erschöpfende Darlegung zu versuchen, soll ein möglichst klarer Ueberblick über die Frage selbst verschafft und eine motivirte Beschreibung der vorzüglichsten neueren Methoden der Holzpräparazion geliefert werden.

Des Zusammenhanges und der Uebersichtlichkeit wegen ist es hierbei nicht wohl zu vermeiden, auf einige allgemein bekannte Sachen zurückzukommen.

Das Holz ist in chemischer Beziehung aus der eigentlichen Holzsubstanz (der Holzfaser) und dem in ihren Zwischenräumen eingeschlossenen Safte zusammengesetzt zu betrachten. Während die reine Holzfaser (d. h. Holz, dem alle extraktiven Bestandtheile, so wie das

Digitized by Google

Wasser genommen sind) bei allen Holzarten eine unwandelbare Verbindung von Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff (52·5 K., 41·9 S. und 5·7 W.) bildet, sind die in der Holzmasse eingeschlossenen Stoffe (der Saft) sehr mannigfaltig und in jeder Holzart verschieden. Nadelhölzer führen im Safte harzige, Buchen und Birken eiweißreiche, Eichen gerbstoffartige Bestandtheile. Zu den am häufigsten im Safte enthaltenen Stoffen müssen Extraktivstoff, Farbstoffe, Pflanzenleim, Gummi, Gerbstoff, Gallussäure, Zucker, Harze, Oele, verschiedene Salze und erdige Bestandtheile gezählt werden, und der Saft bildet eine Auflösung mehrer dieser Substanzen im Wasser.

Die reine Holzfaser ist nur im geringen Grade der Veränderung und Zerstörung (also auch der Fäulniß) unterworfen, eine Thatsache, die theoretisch schon dadurch hinreichend erhellt, daß die Holzfaser nur von den stärksten Reagenzien angegriffen wird und entmischt werden kann. Es ist allgemein bekannt, daß ausgekochte Sägspäne die annähernd reine Holzfaser repräsentiren können, für sich allein der Fäulniß sehr hartnäckig widerstehen.

Die Erscheinung der schnellen Zerstörung des Holzes ist daher nicht in der leichten Zersetzlichkeit der Holzfaser zu suchen; es bietet vielmehr der Saft hierzu das Hauptmittel.

Wie jede zusammengesetzte und namentlich organische Verbindung hat der Saft das Bestreben, unter äußeren Einwirkungen in einfachere, von äußeren Einwirkungen weniger leicht angreifbare Verbindungen zu zerfallen, sich zu zersetzen, ein Prozeß, der in den meisten Fällen unter der energischen Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffs durch Eintritt der faulenden Gährung vor sich geht. Der in Gährung begriffene Saft wirkt auch auf die Holzfaser kräftig zerstörend ein, und wird dadurch im Holze ein Prozeß hervorgerufen, den das gemeine Leben mit Fäulniß bezeichnet.

Dieser Entmischungsprozeß kann bei Vorhandensein aller der Fäulniß günstigen Bedingungen, und namentlich durch Hinzutreten von Infusorien und Schimmel aufs Kräftigste gefördert werden, während er auf der andern Seite bei unterdrücktem Luft- und Feuchtigkeitszutritte sehr langsam verlaufen kann. Es stellen sich beim Holze, je nach der Verschiedenheit dieser Umstände die verschiedenen bekannten Erscheinungen des Moderns oder Stockens, des nassen Faulens und des Schwammes ein.

Der Saft des Holzes unterliegt nicht unter allen Umständen der faulenden Gährung. Die Bedingungen, die nothwendig erfüllt sein müssen, um diese hervorzurufen, sind:

1) Aufhören des vegetabilischen Lebens.
2) Zutritt der Luft.

Die bekannte Appert'sche Methode der Erhaltung von Lebensmitteln durch Einschließen in luftdichte Blechgefäße, die bei der Verproviantirung von Schiffen reißenden Eingang gefunden, beruht hierauf, indem nämlich in einem sauerstoffreinen Raume die faulende Gährung nicht eintritt; ebenso die Erhaltung von Eiern durch Bestreichen mit Fett oder Kalkmilch, die Aufbewahrung von Früchten in Oel.

3) Vorhandensein von Feuchtigkeit.

4) Mäßige Wärme. Ueber 0° und unter etwa 40°.

Die im sibirischen Eise aufgefundenen, vollkommen erhaltenen Mammuths geben hiervon hinlänglichen Beweis. Ueber 40° tritt meistens schon ein Darren ein, und wird dadurch das Faulen erschwert.

Beim Vorhandensein dieser Bedingungen geht die Fäulniß des Saftes und damit die des Holzes besonders rasch vor sich, wenn fremden faulenden Substanzen der Zutritt zum Holze gestattet ist, ein Umstand, der besondere Beachtung verdient und eine besondere Methode der Holzkonservirung hervorgerufen hat.

Man sieht aus dem Vorstehenden, wie bei der Fäulniß des Holzes die leichte Gährungsfähigkeit des Saftes der integrirende Punkt ist, und es ist darnach nur darum zu thun, den Saft aus den Holzfasern vollständig zu entfernen. Es ist dies zwar in der Praxis nicht ausführbar; indessen sind die zur Saftentfernung aus dem Holze dienenden Verfahrungsarten, weil sie die Verminderung des die Fäulniß veranlassenden Stoffes bewirken, von besonderer Wichtigkeit, und müssen hier daher näher betrachtet werden.

Der Saft- und Wassergehalt der Hölzer ist bekanntlich in der Stillstandsperiode der Vegetation am geringsten und kann daher durch ein rechtzeitiges Fällen des Holzes viel zur Saftverminderung desselben beigetragen werden. Die meisten der zu technischen Zwecken verwandten Hölzer werden daher zur Winterszeit gefällt. Das hier und da übliche Ankerben der Bäume vor dem Fällen, so wie das von Buffon vorgeschlagene Entschälen derselben auf dem Stamme bezweckt gleichfalls die Verminderung des im Holze befindlichen Saftes. Läßt man die gefällten Stämme unentwipfelt liegen, so schlagen dieselben in der wärmeren Jahreszeit wieder aus, und die sich bildenden Blätter entziehen dem Stamme viel seines Saftgehaltes.

Der Holzsaft wird entweder durch Trocknen der Hölzer, welches nur eine theilweise und nicht anhaltende Entfernung des Wassers erreichen läßt, oder durch Auslaugen der Hölzer mit kaltem und warmem Wasser, so wie durch Dampf entfernt. Während das Auslaugen mit kaltem oder warmem Wasser auf Auflösen und Ausspülen der löslichen Bestandtheile beruht, wirkt das der Zeitersparniß wegen in neuerer Zeit fast allein ange-

Digitized by Google

wendete Verfahren des Dämpfens nur sublimirend, und kann dabei ein Auslaugen nur sehr mangelhaft stattfinden; die im Safte enthaltenen Stoffe sind aber mehr extraktiv, als sublimirbar, es müßte daher ein anhaltendes Auslaugen mit Wasser zu dem vorliegenden Zwecke energischer wirken, als ein Behandeln des Holzes mit Wasserdampf; weil durch das Dämpfen das im Safte in großer Menge enthaltene Eiweiß gerinnt und dadurch unlöslich wird, während es durch Auslaugen wenigstens zum Theil entfernt werden kann. Allerdings ist der letztere Umstand für den vorliegenden Fall dadurch weniger wichtig, daß Eiweiß, welches an und für sich dem Faulen sehr unterliegt, nach dem Gerinnen der faulenden Gährung nicht mehr unterworfen ist.

Durch das Dämpfen des Holzes sind nur die sublimirbaren, durch das Auslaugen nur die extraktiven Saftbestandtheile zu entfernen; es würden daher nur beide Methoden vereint ein genügendes Resultat liefern können. Das letztere erfordert aber einen bedeutenden Zeitaufwand, ist also im Großen nicht recht ausführbar; ein Auskochen ist gleichfalls sehr schwierig und kostspielig.

Obwohl also statt dieser letzteren Wege andere eingeschlagen werden müssen, um das Holz vollständig zu konserviren, betrachten doch die bessern der neuern Methoden ein sorgfältiges, langanhaltendes Dämpfen mit stark gespanntem Wasserdampfe mit Recht als einen der wesentlichsten Punkte der Operazion, und es muß dabei bemerkt werden, daß das Ausdämpfen der Hölzer leichter und vollständiger bei Hölzern stattfindet, die in der Zeit des Saftriebes gefällt sind, so daß es darnach fraglich erscheinen möchte, ob man für diesen Zweck sommer- oder wintergefälltes Holz zu wählen habe. Das gedämpfte Holz verliert den ihm mitgetheilten Wassergehalt durch Trocknen an der Luft leicht und vollständig. —

Um den im Holze befindlichen Saft am Faulen zu verhindern, ist es nahe liegend, eine oder mehrere der angeführten zum Faulen unbedingt erforderlichen Bedingungen zu entfernen. Einige wirklich darauf hinausgehende Konservirungsmittel seien hier angeführt:

Den Zutritt von Luft und Feuchtigkeit sucht man zunächst auf bekannte ungenügende Weise durch Tränken und Anstreichen des Holzes mit Oel, Theer, Pech, Asphalt ꝛc., so wie durch Benageln des Hirnholzes mit Blech, Pappe, Bleitafeln ꝛc. zu vermeiden. Auch mit Wassergas (kieselsaures Natron) bestrich oder tränkte man in neuester Zeit das Holz. Der Nutzen desselben, als gegen Feuergefahr sichernd, wird mit Recht in Zweifel gezogen.

Die Feuchtigkeit des Holzes wird durch allmäliges Trocknen und Darren, so weit es möglich, entfernt.

Die Feuchtigkeit des Holzes entfernt man in anderen Fällen durch die bei Stacketen ꝛc. sehr in Aufnahme gekommene Methode des Anbrennens, ein Verfahren, welches, sobald es sich über das ganze Holz erstrecken kann, gewiß ein befriedigendes Resultat verspricht. Ob bei der Wirkung des Anbrennens auch der entwickelte Rauch eine Rolle spielt, mag dahin gestellt bleiben.

(Fortsetzung und Schluß in nächster Nummer.)

Die Stadelschachtzimmerung.

Von Eduard Windakiewicz, k. k. Bergpraktikanten.

Bei dem k. k. Bergbaue Brennthal und den Zeller Bergbauen im Pinzgau (Salzburg) bedient man sich beim Durchfahren alter Verhaue und brüchiger Gebirge, sowohl in saigerer als auch tonnlägiger Richtung, einer eigenthümlichen Art von Schuttzimmerung, die, ihrer Originalität sowie vorzüglich der Vortheile wegen, die sie gewähret, einige Aufmerksamkeit verdient. — Es ist die hier sogenannte „Stadelschachtzimmerung."

Daß die Benennung von den hiesigen „Heustadeln," die analog aufgebaut werden, entlehnt worden ist, — unterliegt wohl keinem Zweifel.

Sie geht auf folgende Art vor sich:

I. Bei saigeren Schutten.

Es werden oder Tags 2—2½ Wien. Schuh lange, 3—6 Zoll im Durchmesser haltende Hölzer — in der Regel Abfälle vom gewöhnlichen Grubenholz — in hinreichender Menge hergerichtet und jedes zu beiden Enden auf der einen Seite — zur Aufnahme der darauf zu liegen kommenden — entsprechend ausgescharrt*), wie bei a und b in Fig. 1 zu sehen ist. In die zwei so vorbereiteten, 1½—2 W. Fuß auseinander parallel gelegten, mit ihren Ausscharrungen nach oben zu gekehrten Hölzer, werden nun zwei andere ebenso mit den unteren Theilen ihrer Enden kreuzweis in die Ausscharrungen eingelegt, in jene der letzteren wieder zwei andere, und so schreitet die Zimmerung — eine innere Lichte von 1½—2 W. Fuß im Quadrat einschließend — nach aufwärts fort.

Wollte man einen Stadelschutt von der Strecke A auf einen höheren Lauf führen (B), so wird in der betreffenden Ulm, von der halben Stollenhöhe hinauf, ein Raum nach der Weite des aufzuführenden Schuttes — zwischen zwei Stollenzimmer herausgehauen, die zwei Kappen mit zwei um eben diese Weite längeren (Ueberberge) vertauscht — an den freien Enden mit kürzeren Stempeln untersangen — und als die untersten Schuttzimmerhölzer — entsprechend für die darauf ruhenden, — ausgescharrt (a' b'). Hierauf wird das Gebirg gewöhnlich mit der Pickelhaue**) innerhalb des Schuttraumes

*) Je brüchiger das Gebirg, deste tiefer wird die Ausscharrung gemacht, jedoch nie über den halben Durchmesser.

**) Erheischt die Nothwendigkeit, so kann man auch stellenweis das Gebirg sprengen.

Digitized by Google

so viel herabgearbeitet, daß man mit der Hälfte des Körpers über die Ueberberge hinausreicht — der offene Raum nun auf die beschriebene Art ausgezimmert — neuer Vorgriff wieder gemacht — ausgezimmert und so fort, bis der ganze Schutt fertig ist, der dann mit einer Bretterthür versehen wird.

Ein lebendiges Gebirge oder ein Verhau gestattet diesen Vorgriff nicht, es kann daher in diesem Falle nur so viel herabgearbeitet werden, als es unter solchen Umständen möglich ist, und die Decke muß oft mit einem aus 4 kreuzweis übereinander gelegten Pfählen bestehenden Kreuze, das durch 2 oder 3 eiserne Klammern gehalten wird (k k), vor dem zu Bruche gehen gesichert werden. Auf der Seite, wo gearbeitet wird, wird in Fällen, wo kein Vorgriff möglich ist, ein solcher Pfahl herausgenommen, mit einem Zimmerholz vertauscht und so das ganze Kreuz, für welches nun wieder oberhalb Raum gemacht wird, ausgewechselt. So einen Stadelschutt kann man auch gleichzeitig mit dem Versatz zur Förderung, oder Wetterführung aufführen.

Geht der Schutt an einer Strecke verbei, und will man ihn noch höher hinaufbauen, zugleich aber mit der Strecke in Kommunikazion bringen, so werden an dem der Strecke zugekehrten Stoße 4 übereinander zu liegen kommende Hölzer ausgelassen, an ihre Stelle aber zu beiden Seiten nur 5 Zoll lange Stücke als Unterlagen eingesetzt, und vor dem Eindrücken durch 4 gespaltene Hölzer, „Flachlinge", auseinander gespannt (Fig. 2). Die Stadelschutte werden gewöhnlich so angelegt, daß ein Sturzschutt und 2 Förderschutte, wovon einer auch zum Fahren benutzt wird, nebeneinander sich befinden; um bei eingetretenen Verklemmungen im Sturzschutte von dem Förderschutte aus zu Hilfe zu kommen. Bei Fahr- und Wetterschutten ist diese Vorsicht nicht nothwendig.

Die Zimmerung von 2 oder 3 nebeneinander bestehenden Schutten unterscheidet sich von jener der einfachen in gar nichts.

Jeder Schutt für sich muß auf 2 Uebergen ruhen und auch für sich ausgezimmert werden. Sollen schadhafte Stellen ausgewechselt werden und ist das Gebirge sehr brüchig, so wird immer der obere Theil der Zimmerung mittelst zweier Querbalken und eines dieselben verbindenden Seiles hinaufgehängt und mittlerweile die Zimmerung ausgewechselt. Ist aber das Gebirg oder der Verhau haltbar, so ist das Aufhängen nicht nothwendig, auch kann man erforderlichen Falls die eiserne Klammer dazu benützen.

II. Bei tonnlägigen Schutten.

Für die Auszimmerung von tonnlägigen Schutten wird die eine Hälfte von Hölzern, nach dem Winkel der Tonnlage, länger hergerichtet, und die Ausscharrung an dem einen Ende um eben diese Länge früher angebracht, was seinen Grund nur in der Tonnlage findet, sonst geht die Zimmerung auf die nämliche Art vor sich, wie bei den saigeren Schutten.

Die Vortheile, die diese Zimmerung im Allgemeinen auszeichnen und ihr auch an vielen Orten Eingang verschaffen könnten, sind:

1) Verwendung von kleinem und schwachem Grubenholz, welches als Abfall weniger Nutzen verschafft.

2) Leichtigkeit, mit welcher man solche Hölzer hantieren und auch an jeden Punkt der Grube bringen kann.

3) Längere Dauer gegen andere Schuttzimmerungen. — Es wurden nämlich gleichzeitig und unter ziemlich gleichen Umständen andere Schuttzimmerungen aufgeführt, wobei die Stadelschuttzimmerung am längsten dem Drucke widerstand.

4) Der enge Raum, wodurch der Druck geringer wird und somit der Stadelschutt durch jeden lockeren Verhau oder Gebirg mit wenig Schichten- und Materialaufwand durchgetrieben werden kann.

5) Schnelligkeit der Arbeit, welche aus der leichten Hantierung der Zimmerhölzer und dem hier nicht nöthigen Einlassen in die Bühnenlöcher und Ausarbeiten derselben hervorgeht.

Das Fahren in den Stadelschutten geht, wenn man sich gewöhnt hat, was sehr schnell geschieht, mit Leichtigkeit, Schnelligkeit und unstreitig mit mehr Sicherheit, als auf den gewöhnlichen Fahrten, vor sich.

Arbeitsleistung:

1) Beim Vorbereiten der Schuttzimmerhölzer. Zwei Mann sind im Stande in einer achtstündigen Schicht 120 solche Hölzer ganz zum Gebrauche vorzubereiten.

2) Beim Aufführen von Stadelschuttzimmerung. Hier lassen sich keine haltbaren Angaben machen, weil es zu viel von den beim Herabarbeiten des Gebirges obwaltenden Hindernissen abhängig ist.

3) Auswechseln von verdorbenen Hölzern. Ein Zimmerer mit einem Gehilfen können in einer achtstündigen Schicht 1½ — 2 Klafter, à 40 Hölzer, solcher Zimmerung auswechseln.

Rothdämme bei Grubenbränden.

J. R. Zweckmäßige Rothdämme sind bei Grubenbränden von großem Nutzen, indem sie einestheils zum Schutze der bei den eigentlichen Verdämmungsarbeiten (Mauerungen) beschäftigten Arbeiter gegen allenfalls später während dieser Arbeit in die zu verdämmenden Strecken einströmenden Gase dienen, anderntheils aber, wenn die Grube bereits in den zu verdämmenden Strecken mit

Digitized by Google

Zu Windakiewicz's Stadelschachtzimmerung.

Fig. 1.

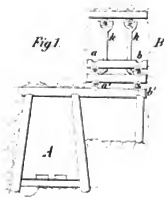


Fig. 2.

Zum Anpatze Mitthdamme bei Grubenbränden.

Zu Bischoffs verbesserten Erzquetschwalzen u. Druckfedern.

Fig. I.

Fig. II 1.

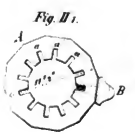


Fig. II 2.

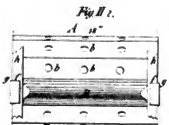


Fig. II 3.

Fig. II 4.

Fig. IV.

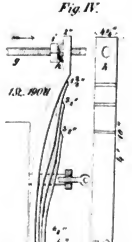
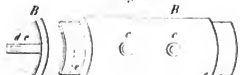


Fig. III 1.

Fig. III 2.

Fig. III 3.



Lith. a. ged. b. A. Hartinger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

Kohlengasen erfüllt ist, nur durch die Anwendung von sehr schnell herzustellenden Rothdämmen eine Verdämmung derselben überhaupt möglich ist.

Das Letztere war in den Kohlengruben des k. k. Bergamtes Fohnsdorf der Fall, wo man um das Vermauern der Strecken zu ermöglichen, die bereits dergestalt mit Gasen erfüllt waren, daß alle Viertelstunden, während Aufrichtung der Rothdämme die Mannschaft gewechselt werden mußte, hölzerne Rothdämme anwendete.

Dieselben sind besonders leicht herzustellen, wenn man blos Strecken zu schließen hat, und bestehen aus einem, zwei oder drei Stempeln (je nach der Breite der Strecke), die an den Stellen, wo der Rothdamm aufgerichtet wird, in der Sohle eingehöhnt und in der First fest angetrieben werden, und aus 1½zölligen fichtenen Brettern, welche an diese Stempel von oben nach unten derart mit 4zölligen Scharrnägeln befestiget werden, daß das oberste Brett nach der innern Lichte der Strecke, die andern Bretter aber blos an den äußersten Enden behauen werden, um an den Ulmen möglichst zu schließen; überdies werden auch an der innern obern Seite die Kanten mittelst der Hacke entfernt, damit das Brett, angenagelt, eine Rinne bildet, in welche der Lehm, mit welchen die Fugen verstrichen werden, eingebettet wird, um dessen Herabfallen zu verhindern. Fig. a*) zeigt eine solche Verdämmung im Aufriß, Fig. b deren Kreuzriß. Bei Strecken von 6—7 Schuh Breite genügt die Aufstellung eines Stempels im Mittel der Strecke, auf welchen die Bretter angenagelt werden, wozu 2—3 Nägel pr. Brett hinreichen, nur bei weiteren Dimensionen werden mehrere Stempel nothwendig, die wenn 2, in gleicher Entfernung auf dem Mittel, wenn 3, einer in der Mitte, die 2 andern nahe an den Ulmen aufgerichtet werden. Um das Herabfallen des Lehms, womit die Fugen an der First und an den Ulmen verstrichen werden, zu verhindern, erhalten die Stempel eine Neigung gegen das Brandfeld, wie aus der Zeichnung Fig. b zu ersehen ist, zu welchem Zwecke überdies an den Ulmen, circa 2 Zoll tief, eingeschrämmt wird, um den Brettern und dem Lehm zugleich eine Auflage an den Ulmen zu bieten. Sind die Stempel gestellt und die Bretter aufgenagelt, so werden alle Fugen gut mit Lehm verstrichen, und die Verdämmung entspricht ihrem Zwecke vollkommen, indem man blos nach jeder Schicht nachzusehen braucht, ob nicht an den Ulmen und in der First der Lehm zu sehr eingetrocknet ist, um darnach dort nachhelfen zu können; das Herabfallen des Lehms ist selten, besonders, wenn die Stempel eine entsprechende Neigung (75° genügen jedenfalls) erhalten, und an dem Orte der Aufrichtung des Rothdammes durch die Ulmen oder First keine Wässer zusitzen, welche den Lehm abspülen, daher möglichst trockene Orte für diese Dämme zu wählen sind, welche übrigens auch für die eigentlichen Brandmauern die zweckmäßigsten sind. Solche Rothdämme wurden in Fohnsdorf fünf in verschiedenen Punkten in einer Schicht aufgerichtet und geschlossen, wozu das Material vom Tag durch eine 150 Klafter lange Strecke, die bereits sehr mit Gasen erfüllt war, gebracht werden mußte, und sie ermöglichen, ohne jede Beschwerde für die Arbeiten, die spätere Schließung der Strecken durch Mörtelmauerung.

Ist aber der Ausbruch des Brandes und die Ausbreitung der Gase nicht plötzlich und ist das Material bereits an Ort und Stelle zur Hand, so erfordert die Aufrichtung des Rothdammes eine ungleich kürzere Zeit.

Auf ähnliche Art wurde auch eine Oeffnung geschlossen, die sich in der First eines 2½ Klftr. hohen Aufbruches (die Ausfahrung dieses Aufbruches fällt in eine frühere Zeit, wo überhaupt sehr zweckwidrig in großen Dimensionen die Strecken verhaut wurden) durch Verwitterung des Hangendschiefers plötzlich gebildet hatte, und durch welche die Gase von dem nahen Brandfelde ausströmten und die Grube erfüllten. Es wurde zum Zwecke des Verdämmens dieser Oeffnung, die 3' lang und 2' breit war, eine Platte von dieser Dimension aus 2 Brettern sorgfältig zusammengefügt, welche überdies mit Leisten zusammengehalten wurde, an den 4 Ecken derselben wurden unbeweigliche Ringe befestiget, die Platte mittelst an Stangen befestigten Haken an die Oeffnung emporgehoben, unter dieselben ein Stempel gebracht und an einem Fangblatte, das der Längenrichtung der Platte ins Kreuz gelegt wurde, fest angetrieben; sodann die Platte ringsum mit Lehm verstrichen, der Lehm mit angelegten Brettersstücken bedeckt und diese durch schwächere in den Ulmen eingehöhnte Spreizen fest angedrückt und neuerlich verstrichen.

Auch die Schließung dieser Ausströmungsöffnung gelang auf diese Weise vollkommen, und sicherte die Arbeiter bei der Mauerung durch nahe 3 Wochen gegen die Ausströmung der Gase vollständig.

Die Aufstellung der Verdämmung war hier schwieriger, da die Platte nicht unmittelbar an die Oeffnung gebracht werden konnte, weil die starke Ausströmung des Kohlendampfes dies unmöglich machte, und selbst beim Verstreichen der Platte mit Lehm die Arbeiter zunächst der Oeffnung kaum 5 Minuten ausharren konnten.

*) Siehe die dieser Nummer beiliegende Steindrucktafel.

Ueber verbesserte Erzquetschwalzen und Druckfedern.

Von Alexander v. Bischof, k. k. Schichtmeister in Kitzbühel.

Obgleich man in neuerer Zeit den Maschinen, besonders denen, welche der Bergmann bedarf, eine vor-

Digitized by Google

zügliche Aufmerksamkeit geschenkt, und sie mannigfaltig und wesentlich verbessert hat, so stehen doch die Erzquetschmaschinen fast auf derselben Stufe, wie damals, als sie zuerst in Anwendung kamen.

Die Mängel einer Erzquetsche sind:

1) die bedeutende Abnutzung der Walzen,

2) das beständige Stoßen und Schlagen derselben.

Aus 1 folgt, daß das durchgehende Hauwerk nicht gehörig gequetscht wird, daher zur abermaligen Quetschung zurückgegeben werden muß, und daß die Walzen öfters gewechselt werden müssen, wodurch Zeit-, Arbeitsaufwand und Kosten vermehrt werden;

aus 2, daß sich die stärksten Verbindungen lockern, Brüche entstehen und große Reparationen nothwendig werden.

In Kitzbühel in Tirol bestehen zwei Quetsch- und Siebsetzwerke, welche 60—65.000 Zentner Kupfererze und Pochgänge aufbereiten. Bei einem so bedeutenden Quantum fühlte man nur zu gut diese großen Unkosten verursachenden Mängel, und war darauf bedacht, ihnen so viel als möglich, abzuhelfen.

ad 1. Die gerippten Walzen (Grobwalzen), so wie die glatten (Fein- oder Schichtwalzen), fertigte man zuerst aus Gußeisen an. Dieses Material entsprach im Allgemeinen nicht. Die Ursache mag darin liegen, daß die Eisenwerke diesem Gegenstande wenig Aufmerksamkeit widmeten, und oft Walzen vom schönsten grauen, weichen Gußeisen lieferten. Sobald die durch den Schalenguß hervorgebrachte harte Rinde abgenutzt war, ging die ganze (bei 500 Pfund schwere) Walze mit großer Geschwindigkeit ihrer gänzlichen Unbrauchbarkeit entgegen. Um Eisen zu sparen, gab man den Walzen einen Kern (Fig. I.), was ebenfalls nicht entsprach, weil sich die gerippte Hülse schnell abnutzte und bald zerbrach.

Später wurden Walzen aus dem Hartrennfeuer gegossen. Einige entsprachen besser, jedoch nicht im Verhältnisse des Preises, einige wurden eben so schnell abgenutzt, als gußeiserne. In neuerer Zeit fertigte man die Rippen der Grobwalzen aus Stahl an, und befestigte sie auf einem gußeisernen Kern; — den gußeisernen Kern der Schichtwalzen überzog man mit einem Zylinder aus Stahl.

Die Grobwalzen werden, wie Fig. II. 1, 2, 3, 4 zeigt, zusammengestellt.

A ist ein 12seitiger Kern von Gußeisen mit einer runden Spindelöffnung (letztere $5^3/_4$").

a, Schlitze, längs der Spindelöffnung $1^1/_4$" tief, $^1/_{12}$" weit.

b, Löcher (1" dick) bis in die Schlitze reichend.

B. Zwölf Stahlrippen, deren Kanten nach dem Halbmesser abgerichtet sind.

c, Zapfen von Schmiedeeisen mit

d, Schlenderlöchern, 1" hoch $^3/_4$" weit. Bei

e f sind die Rippen zu $^1/_4$" dicken Schienen ausgearbeitet.

Diese Rippen werden auf die Seiten des Kernes A gelegt und durch Schleudern, welche durch d nach dem Schlitz a eingeschlagen werden, festgehalten. Sind alle Rippen auf diese Art befestigt, so wird um e g ein Reif (h) gelegt und das über den Kern hervorragende Stück der Schiene (g f) darüber gebogen.

Damit die Rippen der einen nicht auf den Reif der andern Walze drücken, sind sie oben schief abgehackt.

Die Schichtwalzen haben (Fig. III. 1, 2, 3.)

A. einen runden Kern von Gußeisen,

a, einen Schlitz längs der Spindelöffnung,

b, zwei Löcher (1"), in den Schlitz mündend.

B. sechs Zylinderschalen 1" dick.

Bei e f in eine $^3/_{16}$" dicke Schiene ausgeschlagen.

Eine dieser 6 Schalen hat c zwei Zapfen mit d Schlenderlöchern. Diese Schale wird zuerst aufgelegt, so daß ihre Zapfen in die Löcher b zu liegen kommen. Eine durch d und nach dem Schlitz a geschlagene Schleuder zieht dieselbe fest. Die übrigen Schalen werden nur an diese angelegt, mit einem $1^1/_2$" breiten und $^3/_4$" dicken Reif festgezogen und die vorstehenden Schienenstücke g f darüber gebogen.

Der zu den Rippen und Schalen verwendete Grobstahl wird zweimal gepauscht. Beim zweiten Pauschen wird eine $^1/_{12}$ des Stahles wiegende Stabeisenschiene zu unterst für die Stücke e f angeschweißt.

Die Rippen werden zwischen einem gewöhnlichen Hammer und Amboß beiläufig ausgeschlagen, dann eine der Krümmung derselben entsprechende Bahn untergelegt; die Ausschweifungen, so wie die Kanten, wieder auf dem geraden Amboß ausgeschlagen, und dann gehärtet.

Die Zapfen c werden mit ihrem oberen konischen Ende in den Rippen festgenietet.

Die Schalen der Schlichtwalzen erhalten ebenfalls zu unterst $^1/_{12}$ Stabeisen, werden unter dem gewöhnlichen Hammer ausgearbeitet und gehärtet; die Zapfen c aber von außen durchgesteckt. Die Art der Herstellung der Walzen verhindert ihre schnelle Abnutzung bedeutend, und gewährt den Vortheil, daß man eine oder die andere schadhaft gewordene Rippe oder Schale auswechseln kann, der Kern aber beständig gut bleibt.

Die Grobwalzenrippen, ungefähr 260 Pfd., kosten 86 fl.

Die Feinwalzenschalen „ 147 „ „ 49 „

Obgleich man mit dieser Art der Zusammenstellung einen Schritt vorwärts gemacht zu haben glaubt, so bleibt doch noch viel zu wünschen übrig; ihre Mängel sind:

Die schwierige nicht solide Befestigung der Rippen und Schalen, besonders das schwierige Abrichten der Ausschweifung und Kantiren; die ungleiche Härte des

Digitized by Google

Stahles, woraus eine ungleiche Abnützung desselben entsteht.

ad 2. Früher wurde die eine der Walzen durch einen mit Gewichten belasteten Hebel an die andere angedrückt. Beim Durchgang eines zu festen oder zu großen Steines, wurde der Hebel aufwärts geworfen, wodurch die Walze ausweichen und der Stein durchfallen konnte. Das, durch dieses Auf- und Niederschnellen des Hebels verursachte starke Schlagen, hat man durch Abwerfung desselben und Anwendung von Stahl-Druckfedern theilweise zu verhindern gesucht; dasselbe ganz zu beseitigen wird die Einrichtung einer Erzquetsche wohl schwerlich zulassen.

Bei der anfangs angewendeten Einrichtung dieser Federn, wurden die Druckschrauben g bald gebogen und abgenutzt. Dieses wurde hier dadurch vermieden, daß man, wie Fig. IV. zeigt, die Schraubenöffnung h elliptisch machte, an den Hauptfedern aber, wo die Schraubenmutter i (welche die Federn spannt) anliegt, einen halbkugelförmigen Ansatz k anbrachte, um welchen sich die Mutter i tangirend drehen kann, wenn die Feder in der Richtung des Pfeiles ausweicht. —

Zum Schlusse erlaube ich mir, sachkundige Männer zu ersuchen, ihre Meinungen und Erfahrungen über Verbesserungen der Erzquetschmaschinen mittheilen zu wollen.

Notizen.

Selenqueckfilber auf dem Harze. Der Harz gehört unter die wenigen Fundorte, wo selenhaltige Mineralien sich vorfinden. Herr Bruno Kerl, Lehrer an der Bergschule in Clausthal und Hüttenmeister, erwähnt (in der Berg- u. Hüttenm.-Zeitung 1852. Nr. 47) außer dem bekannten Vorkommen daselbst von Selenblei, Selenqueckfilberblei, selenhaltigen Kupfer- und Schwefelkiesen, Selenkupferblei und Selenfilberblei, auch eines neuen Vorkommens von Selenqueckfilber. Dasselbe wurde in der Grube Charlotte bei Clausthal angefahren gefunden. Es kommt auf der genannten Grube in der Sohle des tiefen Georgsstollens in dem Ueberschbrechen auf dem ersten Bogentrum vor und scheint eine trumförmige Einlagerung in demselben zu bilden. Das Selenerztrum hat dasselbe Streichen, aber ein flacheres Fallen als das Bogentrum, welches reinen Kupferkies, ohne Bleiglanz führt, und scheint in der Länge gegen Abend fortzusetzen. In der Teufe und im Streichen ist dasselbe noch nicht untersucht, jedoch spitzen sich die mit Kupferkies, etwas Quarz und Kalkspath und einer grauen Ganggraumacke vorkommenden Trummchen allmälig aus. Dasselbe ergab sich einer angestellten Analyse zufolge als reines Selenqueckfilber und zwar in dem Verhältnisse von 75·11 Queckfilber zu 24·39 Selen in 100 Theilen.

Kohleneisenstein ist der deutsche Name für die in England Black-Band genannten bituminösen Sphäreisensteine, welche mit den Steinkohlen vorzukommen pflegen, und wie in Nr. 2 unserer Zeitschrift berichtet wurde, auch bei uns im Oranjbaer Bergbezirke gefunden worden sind. Der k. preuß. Oberbergrath v. Nöggerath in Bonn bedient sich zur Bezeichnung dieser Art von Eisensteinen, auf welche man auch im Bochumer Bergbezirke in der Grafschaft Mark in neuester Zeit aufmerksam geworden ist, des deutschen Namens „Kohleneisenstein" statt des fremden „Black-Band" (s. Jahrb. der geol. R.-A. III. Jahrg. 3. Hft. S. 133), und es wäre zu empfehlen, sich allgemein dieses Namens zu bedienen, der auch bezeichnender ist. Die Kohleneisensteine von Bochum sind als ein Gemenge von kohlensaurem Eisenoxydul mit 18—20% Steinkohle und 5—12% erdigen Theilen erkannt worden; in einem der dortigen Lager stellt sich dieses Erz als reiner, mit Steinkohle innig gemengter Spatheisenstein dar. —

△ **Gestängebruch.** Bei der Dampfmaschine von 60 Pferdekraft am Kübeckschachte zu Kladno hat sich der Unfall ereignet, daß das Kunstgestänge etwa 4° unter dem Schachtkranze an der Stelle, wo sich dasselbe gabelt, und das Doppelgestänge mittelst Schienen und Schrauben an das erste Kayreisengestänge angefügt ist, zerrissen. Der Bruch erfolgte an zwei nahen Punkten quer über die Holzfaser, er begann an einem Schraubenloche, wo sich zugleich ein Ast befand, durch welche Umstände ein Vermorschen des Holzes unter Einwirkung der ausziehenden Grubendämpfe jedenfalls begünstiget werden mußte. Uebrigens zeigte das Gestänge von außen ganz gutes, gesundes Holz und war nur im Kerne schadhaft.

In Folge des Gestängebruches wurden durch den entlasteten Balancier im Schwunge die beiden Balancierständer zertrümmert, das aus 3zölligen Rundeisen bestehende Zangthorn um 3" verbogen, und der Kolben gewaltsam in den Sockel des Dampfzylinders eingetrieben, wodurch die obere Kolbenplatte zerrissen und die Kolbenstange verbogen wurde. Dampfzylinder, Parallelbewegung und Kunstfläche blieben unversehrt, auch die elastischen Zangpölster — vielleicht etwas zu tief angebracht — wurden nicht beschädigt.

△ **Zustellung mit Bildstein.** In der k. k. Hütte zu **Felsöbanya** wird seit einiger Zeit zur Zustellung des Kupferspleißheerdes gebrannter Bildstein (Agalmatholit) verwendet, und zwar mit sehr günstigem Erfolge, da der Heerd nun 12 Triebe aushält, während er bei der früheren gewöhnlichen Zustellungsmasse — bei den meist bleiischen Schwarzkupfern — nie über 8 Triebe gestattete.

Leopold von Buch, der greise, unermüdliche Geolog ist am 4. März nach kurzem Krankenlager in Berlin gestorben. Außer seinen allgemein anerkannten Leistungen in der Wissenschaft hat er für Oesterreich das besondere Verdienst, einer der ersten und tüchtigsten Bearbeiter der Geologie unser Alpen

Digitized by Google

gewesen zu sein, die er seit dem J. 1798 auf oft wiederholten Reisen studirte. Mit ihm ist wieder einer der unmittelbaren Schüler Werner's heimgegangen!

Literatur.

Das kontinuirliche Setzsieb, erfunden und ausgeführt vom k. k. Hüttenmeister **Vogel** zu Joachimsthal in Böhmen. Karlsbad 1851. 16 S. 8.

Wir erhalten soeben obiges Werk eines österreich. Bergbeamten und können nicht umhin eine Anzeige dieser kleinen aber interessanten Schrift in unser Literaturblatt zu nehmen. Eine eigentliche Kritik derselben muß wohl von Praktikern ausgehen, welche mit dem neuerfundenen Setzsiebe gearbeitet haben.

Die Idee, welche der Maschine zu Grunde liegt, besteht, wie der Verfasser im Eingange seiner Schrift sagt, darin, das Setzeug ununterbrochen in ein Sieb laufen, über dasselbe gehen, während dieses Weges sich setzen und auf der entgegengesetzten Seite mit dem Wasser ausfließen zu lassen, hiebei aber die nach dem specifischen Gewichte abgelagerten Schichten getrennt aufzufangen.

Die zu diesem Zweck ersonnene Einrichtung wird von Seite 1 bis 12 beschrieben und diese Beschreibung durch eine Tafel erläutert, die dem Schriftchen beigeheftet ist. In der Beschreibung sind auch die Erfahrungen erwähnt, welche in Joachimsthal bei einer dort gemachten Anwendung beobachtet worden sind. Zum Schlusse bemerkt der Verfasser bezüglich der Theorie des Setzverfahrens bei dieser Maschine, daß, während bei dem gewöhnlichen Setzsiebe zwei Kräfte, nämlich die Schwere und der Stoß des Wassers wirksam sind, deren Resultirende die Separirung des Leichteren nach oben, des Schwereren nach unten bewerkstelligt: bei seinem kontinuirlichen Setzsiebe drei Kräfte thätig sind, nämlich die Schwere in vertikaler Richtung, der Stoß des Wassers senkrecht auf die Siebfläche und der Zug des Wassers horizontal gegen die Austrageöffnung. Die hierauf sich ergebende geneigte und gegen die Austragevorrichtung gerichtete Resultirende erleichtert die Auswechslung des Platzes für die schweren Körner, während beim gewöhnlichen Setzsiebe die Körner in einer sich direkt entgegengesetzten Richtung auf einander stoßen und sich einander verdrängen; auch werden nach Angabe des Verfassers die leichteren Theilchen von Oben durch das darüber fließende Wasser leichter abgeführt, als die schwereren unten, wodurch das Siebsetzen mit dieser Maschine einige Aehnlichkeit mit der Separation der Heerde erlangt.

Was die Anwendung betrifft, soll diese Maschine die Handscheidung, das Klauben die gewöhnlichen Siebsetzmaschinen und theilweise bei röschrem Mehle die Heerde und Setzgräben ersetzen und der Verfasser verspricht sich vorzügliche Dienste von derselben bei Bleiglänzen, Kupferkiesen, anderen silberhältigen Erzen, Zinkblende, Uranpecherz, bei goldhaltigem Sande und Steinkohlenklein.

Als die Hauptvortheile des kontinuirlichen Setzsiebes werden angeführt: 1) eine Verminderung des Schichtenaufwandes um etwa 90% durch Ersparung des Handscheidens, Klaubens u. s. f., 2) Verminderung der Schmelz- und Aufbereitung durch die vollkommenere Scheidung des schmelzwürdigen vom tauben, 3) Verminderung des Metallverlustes, insbesondere durch die Anwendung von feineren Sieben, 4) größeres Metallausbringen im Ganzen, weil dadurch auch ärmere Zeuge noch zu Gute gebracht werden können. Außerdem nimmt die Maschine einen verhältnißmäßig kleinen Raum ein, bedarf nicht viel Kraft zu ihrer Bewegung und ist einer geringeren Abnützung unterworfen, erleichtert die Aufsicht, kann Winter und Sommer im Gang erhalten werden u. s. w.

Seither hat Herr Hüttenmeister Vogel diese seine Erfindung noch weiter vervollkommnet und es ist zuwünschen, daß die damit anzustellenden Versuche und Arbeiten diese Idee allgemein bewähren mögen. Wir hoffen, daß es dem Verfasser gefallen möge, seiner Zeit auch die weiteren Fortschritte in dieser Siebsetzmethode zu veröffentlichen, wobei vielleicht wünschenswerth wäre, mit einer kurzen Uebersicht der Entwicklung der Aufbereitung in seinem Bezirke den Gang der Versuche und Beobachtungen kennen zu lernen, welche ihn zu seiner Erfindung geführt haben.

O. H.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 16—17 März.)

Bergschreibers-Stelle bei der k. k. Oberbirkenkollner Bergverwaltung in Schemnitz.

Mit dieser Stelle sind folgende Genüsse, als: An Besoldung jährlich 625 fl., an Holzgeld 25 fl., an Viehgeld 10 fl., nebst freier Wohnung und die Verpflichtung zu einem Kauzionserlage von 625 fl. CM. verbunden.

Erforderniße: absolvirte Berg-Kollegien, bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Kenntniß in der Bergrechnungsführung und in der Kassevertretung. Gesuche sind bis zum 15. April l. J. bei der k. k. ung. ungarischen Berg-, Forst- und Güterdirektion zu Schemnitz einzureichen.

Salzfeditions-Verwalters-Stelle in Wieliczka

mit dem Jahresgehalte von 600 fl., der 10. Diätenklasse, freier Wohnung und dem systemmäßigen Salzperutats-Bezuge, dann der Kautionsverpflichtung im Gehaltsbetrage erledigt.

Die Erfordernisse für diese Dienststelle sind: Praktische Kenntnisse der Salzfeditions-, Salzniederlage- und Bereichs-Manipulation, so wie bei einschlägiger Verrechnung, Konzeptsfähigkeit und die Kenntniß einer slavischen insbesondere der polnischen Sprache.

Gesuche sind bis 15. April bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Wieliczka einzubringen.

Oberhutmanns-Stelle in Felsbánya

mit einem Gehalte von 472 fl. und Naturalquartier. Erforderniße: Geologische und praktische bergmännische, dann Kenntniße vom montanistischen Rechnungswesen.

Gesuche sind binnen 4 Wochen vom 3 März an bei dem k. k. Berg-Inspektorat-Oberamte in Nagybánya einzubringen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 5 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 11. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 28. März.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Anlage des Erzherzogin-Sophien-Teiches bei Přibram. — Ueber Konservirung des Grubenholzes gegen Fäulniß (Schluß). — Abänderungen in der Zustellung der Eisenerzer Hochöfen. — Zur Gußeisenerzeugung. — Notizen: Englische Eisenpreise. Bergmannskleidung für die Eleven der 3 montan. Lehranstalten. Dr. Christian Doppler. — Literatur.

Die Anlage des Erzherzogin-Sophien-Teiches bei Přibram.

△ Seit einer Reihe von Jahren ist der Betriebsplan des k. k. Hauptwerkes zu Přibram unverändert dahin gerichtet, einerseits die Teufe der dortigen Erzlagerstätten in den vorzüglichsten Grubengebäuden Anna und Adalbert immer mehr aufzuschließen, die Erzgewinnung allein auf diese Aufschlußbaue zu beschränken, und die oberen Erzmittel für ungünstige Betriebsverhältnisse zu reserviren, anderseits aber zugleich die bereits in Angriff genommenen Hoffnungsbauten Drkolnow und Bohutin immer tiefer zu führen, um dieselben baldmöglichst in die Reihe der erzeugenden Gruben zu bringen, nach und nach auch die entfernteren theilweise noch unberührten Punkte des Přibramer Erzrevieres in Angriff nehmen zu können, und auf diese Weise einen großartigen, gesicherten, und bis in die späteste Zukunft Gewinn bringenden Bergbau zu erschaffen. Die günstigen Ergebnisse dieser Betriebsführung zeigen sich in der von Jahr zu Jahr wachsenden Metallproduktzion und Ausbeute, wovon die erstere im Jahre

1836: 20.048 Mk. Silber und 21.468 Ztr. Blei u. Glätte,
1841: 22.180 „ „ „ 13.868 „ „ „
1846: 28.393 „ „ „ 18.420 „ „ „
1851: 40.259 „ „ „ 28.016 „ „ „

betrug, sonach sich binnen 15 Jahren beiläufig verdoppelt hat.

Um diesen Weg aber auch in Zukunft ungestört verfolgen zu können, erschien eine Vermehrung der Betriebskräfte dringend nothwendig, da die gegenwärtig vorhandene Wasserkraft kaum hinreicht, die bei den Gruben und bei der Hütte bestehenden Gehwerke in trockner Sommerzeit oder bei anhaltender Kälte in Betrieb zu erhalten, viel weniger die mit dem Fortschreiten des Grubenbetriebes jährlich anwachsenden Pochwerksgefälle fortlaufend zu Gute zu bringen. Hiezu kam noch der Umstand, daß der bestehende Laaser (Erzherzog Franz Karl) Teich in den Jahren 1841 und 1845 wiederholte, bedeutende Beschädigungen erlitt, welche zwar einstweilen ausgebessert wurden, jedoch einer gründlichen Reparatur dringend bedürfen, welche in Ermanglung anderer hinreichender Betriebskräfte ohne empfindliche Störung und Beeinträchtigung des gesammten Werksbetriebes nicht ausführbar ist.

Unter diesen Umständen wurde nach umfassenden sorgfältigen Erhebungen aller Verhältnisse als das (namentlich gegenüber der Anlage von Dampfmaschinen) zweckmäßigste und sicherste Mittel zur Vermehrung der Betriebskräfte die Erbauung eines neuen großen Werksteiches im Pilkathale bei Bohutin anerkannt, indem durch denselben nicht nur die ungebindete Entwicklung des Bergbaues für die nächsten Jahrzehnte gesichert, sondern auch der entferntere Zukunft insofern vorgesorgt wird, als dieser Teich für die Anlage des bereits zur Sprache gekommenen Erbstollens von der Moldau (welcher, wenn auch jetzt schon begonnen, doch erst in 50—60 Jahren sein Ziel erreichen könnte), Zeit schaffen, und denselben seiner Zeit kräftig unterstützen wird.

Nachdem diese Teichanlage beschlossen und genehmigt worden war, handelte es sich um die Art ihrer Ausführung, worüber hauptsächlich drei, wesentlich verschiedene Pläne vorgelegt wurden.

Nach dem ersten Plane sollte der Teichdamm aus einem wasserdichten Lehmkerne bestehen, welcher durch eine, nach Kurven der Lettenlinie konstruirte, Brust- und Widerlagsmauer von bedeutender Stärke in seiner Stellung erhalten werden sollte, wobei sich also die Mauern nach abwärts im Verhältniß zur Größe des Wasserdruckes verstärken würden. Zum Behufe des Wasserab-

Digitized by Google

flusses sollten zwei zuseiserne Mönchröhren in verschiedenen Horizonten in den Damm eingelassen und an ihrer Mündung im Teiche mit Zugschützen versehen werden.

Der zweite Antrag stützte sich auf die Erfahrungen bei den Teichbauten im Schemnitzer Bezirke, wo die Dämme aus Lettenkern und Erdanschüttung stets nach der natürlichen Böschung von 36° errichtet, an der Brust durch eine einfache Trockenmauer, an der Rückseite aber lediglich durch Berasung geschützt werden, wobei der Nachtheil einer übermäßig breiten Grundfläche, und eines größeren Kostenaufwandes durch die vollkommene Sicherheit und ewige Dauer solcher Dämme reichlich aufgewogen werde. Betreffend den Abfluß wurde beantragt, zur größeren Bequemlichkeit und Sicherheit wenigstens im tieferen Horizonte eine doppelte (statt der einfachen) Röhrentour zu legen, welche jedoch nur an der Teichseite des Dammes verstaucht werden, an der Rückseite desselben aber in einen, bis an den Lettenkern reichenden, Dammstollen münden, und an dieser Mündung mit Pipen (anstatt des Schubergeſperres im Teiche) versehen werden sollten.

In dem dritten Plane wurde hervorgehoben, daß Mauerwerk und Erdkörper sich verschiedenartig setzen, weßhalb das erstere möglichst unabhängig von dem letzteren hergestellt werden müsse. Die Stützmauern sollten daher nach Außen einen großen Böschungswinkel erhalten, und nach oben an Stärke abnehmen, an der Innenseite aber mit Absätzen versehen werden, worauf der Erdkörper des Dammes aufruhen, und folglich — im Gegensatze zu den anderen zwei Plänen — nach oben an Mächtigkeit zunehmen würde. Für den Abfluß des Teichwassers sollte eine doppelte Röhrentour in einem, durch die ganze Breite des Dammes zu führenden, Mönchstollen frei eingelegt werden, um die Gefahren, welche durch Abdrücken oder Undichtwerden der Röhren entstehen könnten, gänzlich zu vermeiden.

Von diesen Plänen wurde nach vielfältigen Erörterungen der zweite mit einigen unwesentlichen Abänderungen genehmigt, und zwar aus dem Grunde, weil die beiden andern, obwohl auf theoretisch vollkommen richtigen Grundlagen beruhend, doch durch die Erfahrung noch nicht erprobt waren, während das einfach natürliche System des zweiten Planes sich durch zahlreiche Beispiele als das sicherste und selbst wohlfeilste bewährt hat. Zugleich wurde beschlossen, den neuen Teich mit dem Laaser Teiche mittelst eines Wasserzrabens in Verbindung zu setzen, durch welchen nicht nur der Ueberfluß des ersteren, sondern auch das zwischen beiden Teichen aus sumpfigen Waldungen zufließende Wasser dem letzteren zugeführt, und überdies ein wohl benutzbares Gefälle in der Nähe des Laaser Teiches gewonnen werden wird. Die beschlossenen Abänderungen des genehmigten Bauplanes beziehen sich hauptsächlich auf die Vorrichtungen zum Ablassen des Wassers. Es wurde nämlich bestimmt, daß die Röhrentouren durch die ganze Breite des Dammes eingestaucht, statt des Mönchstollens nur eine sogenannte Schlegelgrube — innerhalb der landseitigen Erdanschüttung — erbaut, und in derselben die Sperrvorrichtung an den Röhren mittelst Pipen angebracht werden solle*). Die Schlegelgruben sollen aus Quadern hergestellt, und durch eiserne Gitterthüren versperrt werden. Um jedoch vollkommene Sicherheit für die Haltbarkeit der Röhrentouren zu erlangen, wurde angeordnet, daß alle Röhren zuerst einzeln, dann mehrere zusammen (nach ihrer Verbindung durch Bleiringe) bei einer Wasserpressung von 90′ Höhe, mittelst einer eigens dazu vorgerichteten Pumpe, nach Art der Dampfkesselproben untersucht werden sollen. Die Einlegung der Röhren habe sodann auf vollkommen festgestampftem Letten in der Art zu geschehen, daß die Röhrenkränze in dem Lettengrunde genau eingelassen werden, und sohin jede Röhre nach ihrer ganzen Länge vollkommen aufliegt; sobald eine ganze Tour gelegt, verbunden und verschraubt ist, solle dieselbe mittelst der obigen Wasserprobe nochmals untersucht, und erst nach erprobter vollkommener Wasserhaltigkeit die Ueberstauchung, gleichzeitig auf allen Punkten, vorgenommen werden. Der Lettenkern des Dammes solle beiderseits eine Böschung von 63° 26′ gegen den Horizont erhalten, die unter 37° 15′ gedöschte Brustseite mit einer trockenen Mauer, die Landseite aber bei einer Böschung von 35° einfach mit Rasen verkleidet werden. Die übrigen Dimensionen sind aus der nachfolgenden Baubeschreibung zu entnehmen.

Die gesammten Baukosten wurden für den Teichbau auf . . . . . 149.175 fl.
Wasserleitungsgraben auf . . . . . 10.298 „
eine Teichwärterwohnung auf . . . . 2.187 „
zusammen daher auf 161.660 fl.

C. M. beantragt, welche Ziffern jedoch mit Rücksicht auf die Größe und lange Dauer des Baues, da zudem die Beschaffenheit des Baugrundes nicht bekannt war, nur als approximative Ansätze betrachtet werden konnten.

Nachdem noch die Verhandlungen wegen Ablösung des für den Teich erforderlichen fremdherrschaftlichen Grundes beendet worden waren, wurde zu Ende Juli 1849 die Ausführung des gesammten Bauobjektes im öffentlichen Offertwege den Herren Gebrüdern Klein überlassen, und dem k. k. Baukonsulenten Herrn Mathias Reinsker die Aufsicht und Leitung des Baues übertragen, worauf die Arbeiten unverzüglich begonnen wurden.

*) Bei der Ausführung wurde davon insofern abgegangen, als außer der Pipenvorrichtung in der Schlegelgrube auch eine Schubersperre an der Dammbrust angebracht wurde.

Digitized by Google

Da dieser Teichbau nicht nur wegen seiner großartigen Ausdehnung, sondern noch vielmehr wegen der dabei vorgekommenen bedeutenden Schwierigkeiten allgemein bekannt zu werden im vollsten Maße verdient, so wollen wir nachstehend eine gedrängte Skizze der ganzen Anlage, sowie der bisherigen Arbeiten folgen lassen.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Konservirung des Grubenholzes gegen Fäulniß.

(Schluß.)

Eine andere Methode, die Feuchtigkeit aus dem Holze zu entfernen, besteht in der Tränkung des Holzes mit Kochsalz (Chlornatrium), Salpeter (salpetersaures Kali) oder Alaun (schwefelsaure Thonerde und schwefelsaures Kali).

In den Werkstätten der französischen Marine*) ist das Versenken der Masten in Meerwasser gebräuchlich, um das Holz durch Einziehen des Salzes zu schützen.

Auch die Tränkung des Holzes mit Essig (Holzessig) hat eine den genannten Salzen ähnliche Wirkung.

Diese vorstehend angeführten und mehrere andere Methoden verfolgen sämmtlich den Zweck, die Bedingungen zu entfernen, unter welchen ein Gähren des Saftes eintreten kann; jedoch können sie diesen Zweck durchgreifend nicht erfüllen. Hauptsächlich ist dies der Fall in Bezug auf Feuchtigkeit und Luftzutritt.

Man hat daher in neuerer Zeit diesen Weg verlassen und hat den beabsichtigten Zweck dadurch zu erreichen gesucht, daß man fremde Körper in das innere Holz bringt, in deren Gegenwart, selbst bei Vorhandensein aller oben angeführten Bedingungen, eine faulende Gährung nicht eintreten kann. Man kannte seit langer Zeit eine Reihe solcher fäulnißwidrig oder antiseptisch wirkender Körper, theils gasförmige, theils feste, theils mineralische, theils vegetabilische Stoffe. Die Gährung und Fäulniß des Saftes kann durch diese Stoffe nicht allein verhindert werden, sie kann in gewissem Grade selbst zum Stillstande gebracht werden. Sehr geringfügige Mengen sind oft hinreichend, ihre fäulnißwidrige Wirkung über große Massen zu erstrecken.

Von solchen antiseptisch wirkenden Körpern sind beispielsweise hier angeführt:

Gase: Wasserstoff, kohlensaures Gas, Stickoxydgas, schwefelsaures Gas, Ammoniak.

Salze: Eisenvitriol, Eisenchlorid, Kupfervitriol, Quecksilberchlorid, Zinnvitriol, Zinkvitriol, Zinkchlorid, salpetersaures Silberoxyd, Schwefelarsenik, holzessigsaure Verbindungen, Soda (kohlensaures Natron), Glauberſalz (schwefelsaures Natron), Kochsalz (Chlornatrium), Pottasche (kohlensaures Kali), Bittersalz (schwefelsaure Magnesia), Chlormagnesia ꝛc. — Auch ätherische Oele, Harze, Kampfer, Gewürze ꝛc. haben antiseptische Kräfte; die Wirkung der Gerbsäure zeigt sich ekklatant genug in der Lohgerberei.

Als in besonders auffallendem Grade antiseptisch wirkend, müssen außer obigen Stoffen noch die Produkte der trockenen Destillazion von Pflanzenstoffen, die das gewöhnliche Leben unter dem Namen von „Rauch" zusammenfaßt, genannt werden, und zwar sind es darin nachgewiesenermaßen besonders der Holzessig und das Kreosot.

Die Anwendung derjenigen dieser Stoffe, die bisher zur Holzkonservirung versucht sind, besteht darin, daß dieselben als Lösungen in Wasser durch starken Druck in das zu konservirende Holz gepreßt werden. Man hat auch versucht, die antiseptischen Körper dem noch auf dem Stamme befindlichen Holze einzuverleiben, dieselben dazu in Lösung in die Nähe der Wurzeln gepreßt und dadurch ein Aufsaugen in die Saftgefäße bewirkt.

Unter den genannten Körpern hat die Praxis bereits eine Auswahl getroffen. Es sind dies etwa die folgenden:

1) Eisenvitriol.

2) Kupfervitriol. (Die Stärke der Lösung ist meist 1 Pfund Vitriol auf 16 Quart Wasser, wodurch eine Flüssigkeit entsteht, die $^1/_{10}$ des Gewichtes an Kupfervitriol enthält. Es muß dabei hervorgehoben werden, daß Eisentheile von dem Kupfervitriol sehr energisch angegriffen werden, und daß sich dieses Verfahren daher nicht zu Konstrukzionen empfiehlt, bei denen auf angebrachte Eisenverbindungen gerechnet wird.)

3) Quecksilberchlorid (gewöhnlich Sublimat genannt), welches, da es ein sehr heftiges Gift ist, sich nicht bei allen Hölzern zur Anwendung eignet.

4) Zinkchlorid.

5) Kreosot. (Die im alltäglichen Leben sehr bekannte Methode des Räucherns von Fleisch, die erfahrungsmäßig weit kräftiger wirkt, als das Einsalzen, beruht, um nur ein Beispiel anzuführen, auf der Wirkung des im Rauche der Pflanzenstoffe befindlichen Kreosots.)

Außer den genannten 5 Hauptstoffen hat man namentlich in Frankreich vielfach holzessigsaure Salze zur Imprägnirung des Holzes angewandt, die aber, obwohl sie theoretisch guten Erfolg versprechen müssen, den gehegten Erwartungen nicht so gut entsprochen haben, als die letztangeführten Substanzen.

Was den relativen Werth dieser verschiedenen antiseptisch wirkenden Körper betrifft, so ist darüber bis jetzt nichts Bestimmtes bekannt. Kreosot und Sublimat scheinen in energischer Wirkung obenan zu stehen, ob dieselben aber hinsichtlich des Kostenpunktes mit Kupfervitriol,

*) Auch der österreichischen; wie man sich z. B. in dem Arsenal von Venedig überzeugen kann. A. d. Red.

Digitized by Google

namentlich aber mit Zinkchlorid zu konkurriren im Stande sind, muß eine längere Erfahrung erweisen.

Die angeführten antiseptischen Mittel sind sämmtlich im Wasser leicht löslich, das damit präparirte Holz, mit Wasser oder nur mit feuchtem Erdreich in Berührung gebracht, droht daher leicht sich auszulaugen und von dem schützenden Stoffe zu befreien. Dieser Umstand hat eine in neuerer Zeit mehrfach angewandte Methode der Holzkonservirung hervorgerufen, welche ein vollständiges Verschließen der Poren und damit ein Abhalten von Luft, Feuchtigkeit und faulenden Stoffen bezweckt. Sie will dies durch eine auf künstlichem Wege hervorgebrachte Versteinerung des Holzes bewirken, sucht dabei zugleich antiseptisch wirkende Körper ins Holz zu bringen und stützt sich auf die Thatsache, daß versteinertes Holz eine unendliche Dauer hat.

Das erste zu diesem Zwecke vorgeschlagene Mittel, die Tränkung mit einer Lösung von kohlensaurem Kalk, erfüllt die Absicht nicht. Der Kalkbrei erhärtet im Innern nicht vollständig, ist nicht leicht in genügender Masse ins Holz zu bringen und greift namentlich das Holz stark an.

Das Tränken mit einer heißen Lösung von Wasserglas (kieselsaures Natron) ist kostspielig und bisher nicht hinlänglich erprobt.

Ein anderes bei der Köln-Mindener Eisenbahn zur Präparation der Schwellen in Anwendung gebrachtes Verfahren läßt die Hölzer zuerst mit einer Lösung von Schwefel- oder von Chlorbarium, darauf mit schwefelsaurem Eisen tränken. Die beiden Stoffe können in der Lösung nicht neben einander bestehen, die Basen tauschen ihre Säuren, und es entsteht im ersten Falle bei Anwendung von Schwefelbarium im Holze Schwefeleisen und schwefelsaurer Baryt. Letzterer, ein festes unter dem Namen Schwerspath bekanntes Gestein, verstopft die Poren des Holzes, während das Schwefeleisen durch allmälige Oxydation zu Eisenvitriol werden und als solches antiseptisch wirken kann.

Im anderen Falle bei Anwendung von Chlorbarium entsteht offenbar ebenfalls Schwerspath und Eisenchlorid als antiseptischer Stoff.

Diese Methoden sind kostspielig (pro Schwelle 6½ Sgr.) und scheinen den Zweck nicht besonders zu erfüllen, der Schwerspath bildet nämlich als Niederschlag keineswegs ein feines, die Poren dicht verstopfendes Pulver, sondern derbe Krystalle. Es scheint daher eine Wahl anderer Stoffe vorzuziehen und dazu möchten sich, theoretisch wenigstens, Lösungen von Chlorkalzium und Glauberſalz (schwefelsaures Natron) besonders eignen. Zu einander gebracht geben diese Körper schwefelsauren Kalk oder Gyps, der mit seinem feinen Niederschlage eine dichte Verstopfung des Holzes verspricht, und Chlornatrium oder Kochsalz, welches Feuchtigkeit entziehend und antiseptisch wirken würde. Bei dem verhältnißmäßig sehr geringen Werthe der beiden genannten Stoffe muß das vorgeschlagene Verfahren, falls sich demselben nicht etwa praktische Schwierigkeiten entgegenstellen sollten, bedeutend billiger als die Tränkung mit Barium sein und den beabsichtigten Zweck besser erfüllen.

Ziemlich übereinstimmend mit diesen Erfahrungen eines Eisenbahnbeamten, und ohne vom Inhalte der Zeitschrift des Ingenieurs Kiens Kenntniß zu haben, hat der k. k. Schichtenmeister Herr Alexander von Bischoff zu Kitzbühel in Tirol in den „Beobachtungen, Versuchen und neuen Erfahrungen der k. k. Kunst-, Bau-, Berg- und Hüttenwesenbeamten," welche unter Leitung des Herrn k. k. Sektionsrathes Rittinger lithographirt zusammengestellt wurden, mitgetheilt, daß er Gelegenheit hatte, die Eigenschaften des Schwefelbariums als konservirend für Grubenhölzer zu studiren, und bemerkt hierüber:

Schwefelbarium zerstört bekanntlich alle faulenden organischen Substanzen. Läßt man nun gut getrocknetes Holz von Schwefelbariumlauge durchdringen, so wird dieses die faulenden Substanzen zerstören, und dasselbe konserviren.

Ein so präparirtes Holz kann zu Taggebäuden, zur Zimmerung, in trockenen oder nassen, nicht saure Wässer führenden Gruben ohne weitere Vorsichtsmaßregeln gebraucht werden. Führt die Grube saure Wässer, so wird sich Schwefelwasserstoff bilden, und die Wetter verdorben werden. Um dies zu vermeiden, muß das Holz früher in verdünnter Schwefelsäure behandelt werden, was vielleicht bei jedem Grubenholz nothwendig sein wird, um die allfällige Zersetzung des Schwefelbariums durch die Kohlensäure der Luft zu verhindern.

Hierdurch erreicht man noch den großen Vortheil, daß die mit der Schwefelsäure in Berührung gekommene Oberfläche des Holzes gleichsam versteinert, weil sich in den mit Schwefelbarium angefüllten Holzporen unlösliche Schwefelsäure-Barytерde bildet. Diese unlösliche Kruste hindert das Eindringen der (sauren) Wässer und die weitere Zersetzung des Schwefelbariums. Schindeln auf diese Weise behandelt, müßten vollkommen entsprechen.

Die Erzeugung des Schwefelbariums aus Schwerspath ist sehr einfach und wohlfeil. (Versuche hierüber sind im Großen abgeführt worden.) Schwerspath liefert Tirol in Massen.

Brixlegg hat bei seinen Bergbauen bedeutende Vorräthe, welche zugleich mit dem Erz gewonnen, verwendet werden können, ohne den Schwerspathhandel zu stören, da auch die schlechten nicht verschleißbaren Sorten brauchbar sind.

Noch größere Vorräthe hat Kitzbüchel, dieselben sind jedoch Privateigenthum.

Digitized by Google

Theoretisch scheint diese Ansicht richtig zu sein, ob sie aber einen praktischen Werth hat, müssen erst Versuche zeigen.

Abänderungen in der Zustellung der Eisenerzer Hochöfen.

Von Karl Ehern, k. k. Oberverweser und Hüttenverwalter.

Nach dem über die österreichische Zeitschrift für das Berg- und Hüttenwesen kundgemachten Programme liegt es in dem Zweck derselben die bei dem Berg- und Hüttenbetriebe vorfallenden Abänderungen, besonders wenn dieselben von einem günstigen Erfolge begleitet sind, zur öffentlichen Kenntniß zu bringen.

Es dürfte daher nicht unzweckmäßig erscheinen, die Abänderung, welche in der Zustellung — bisher zwar nur bei Einem — der Eisenerzer Hochöfen stattgefunden hat, bekannt zu geben.

Durch einen Zeitraum von nahe 40 Jahren wurden bei den hauptgewerkschaftlichen Hochöfen fortwährend dieselben Zustellungs-Dimensionen beibehalten. Bekanntlich haben diese — mit geschlossener Brust versehenen Hochöfen — wegen der Gutartigkeit und leichten Reduzirbarkeit der Eisensteine, welche sie verschmelzen, keine Rast und eigentliches Gestelle, sondern die innere hohle Gestalt des Kernschachtes — die Zustellung — besteht aus zwei abgestutzten Kegeln, welche mit ihrer größern Kreisfläche im Kohlensacke zusammenstoßen. — Die senkrechte Höhe des untern, verkehrt stehenden, abgestutzten Kegels beträgt von der Oberfläche des Bodensteines bis zum Kohlensacke 10½ Fuß, und die Höhe des obern Kegels vom Kohlensacke bis zur Gicht 25½ Fuß; es beträgt somit die ganze Höhe des Ofenschachtes von dem Bodenstein bis zur Gicht 36 Fuß.

Diese Höhen-Dimensionen wurden stets unabgeändert belassen, und sind daher noch gegenwärtig bei allen Hochöfen dieselben. — Die Weiten-Dimensionen betrugen, so lange noch mit kaltem Wind geblasen wurde,

am Bodenstein	4 Fuß
im Kohlensacke	8 „
an der Gicht	2 „

im Durchmesser.

Bei Einführung der erhitzten Gebläseluft wurde der Durchmesser am Bodenstein von 4′ auf . . 4½ Fuß erweitert, dagegen im Kohlensacke auf 7½ bis 7 „ vermindert, die Weite an der Gicht aber mit 2 „ beibehalten.

Bei einer aufmerksamen Durchgehung der Manipulazions-Ausfälle der bei den hiesigen Hochöfen vollführten Schmelzweisen zeigt sich, daß dieselben jedesmal erst im zweiten Jahre ihres Betriebes, somit erst nach einer dem Verhalten der hiesigen Eisensteine bei ihrer Verschmelzung am besten entsprechenden Erweiterung derselben mit den günstigsten Resultaten arbeiteten.

Da überdieß eine weitere Zustellung, insofern dieselbe an und für sich zulässig ist, wesentlich zur Erhaltung der Ofensteine in dem Kernschachte beiträgt, so beschloß man der Ofenzustellung gleich anfänglich mit möglichster Annäherung diejenige Gestalt zu geben, bei welcher dieselbe durch die längste Zeitdauer die günstigsten Schmelzresultate lieferte, und nicht erst durch eine Ausbrennung, nicht selten sehr ungleich erfolgende und für die Dauer der Kampagne selbst sehr nachtheilige Angreifung der Ofenwandungen dahin zu gelangen.

Als daher der Vrbna-Hochofen Ende August 1851 seine 4½ jährige Kampagne beendete, wurde derselbe im Verlaufe des Spätherbstes, bei übrigens gleich belassenen Verhältnissen, mit folgenden Weiten-Dimensionen zugestellt:

am Bodenstein mit	5½ Fuß
im Kohlensacke wiederum wie früher bei kaltem Wind mit	8 „
und an der Gicht mit	2½ „

Nach der gewöhnlichen vorhergegangenen Austrocknung und Auswärmung wurde dieser Hohofen am 12. Jänner 1852 angelassen; derselbe steht somit gegenwärtig bis auf den kurzen Zeitraum von drei Wochen, während welchem dieser Hochofen wegen einer zufällig in dem Transport der Kohlen eingetretenen Stockung gehemmt werden mußte, mit dieser neuen Zustellung durch 56 Wochen im kontinuirlichen Betrieb.

Es dürfte nun nicht uninteressant sein, die Manipulazions-Resultate, welche dieser Ofen bei den verschiedenen Zustellungen, dann bei dem Betriebe mit kalter, und erhitzter Gebläseluft lieferte, aus der nachstehenden tabellarischen Zusammenstellung zu ersehen.

	Im Durchschnitt.					
	Niedergegangene Gichten in einer Woche	Erfolg pr. Gicht	Roheisen wurde erzeugt in einer Woche	Ein Zentn. Eisenstein gab Roheisen	Ein Zentner Roheisen brauchte Kohlen	
	Anzahl	Pfunde.	Zentner à 100 Pfd.	Pfunde.	Zah.	Kub′
Bei kaltem Winde.						
In der Kampagne vom 3. Juli 1838 bis 3. Juni 1843	1660	191	1203	37·1	1·57	15·27
Bei heißem Winde mit 170° R.						
a. bei alter Zustellung in der Kampagne vom 12. Novemb. 1846 bis 1. Sept. 1851 . .	1442	208	1140	37·8	1·26	12·27
b. bei der gegenwärtigen Zustellung in dem Zeitraume vom 12. Jänner 1852 bis Ende Jänner 1853 . . .	1589	212	1321	39	1·20	11·67

Digitized by Google

Die Kampagne dieses Hochofens währet noch mit denselben günstigen Manipulazions-Resultaten fort; beigefüget muß jedoch werden, daß, um eine etwas höhere Temperatur im Lüfterhitzungs-Apparat — welcher ein Wasseralfinger ist — zu erzielen, und um die Hitze im Schmelzraum besser zusammenzuhalten, Doppel-Gichten, d. i. zwei Fuß Kohlen à 9·73 Kub. Fuß mit dem entsprechenden Erzsatz gegeben werden, in der vorstehenden Tabelle aber erscheinen — der vergleichenden Uebersicht wegen — diese Doppel-Gichten auf Einfache reduzirt.

Obwohl bei einer Vergleichung der vorstehenden Manipulazions-Ausfälle im ersten Anblicke die Verminderung des Brennstoff-Aufwandes von 0·06 Faß gleich 0·58 Kub. Faß p. Ztr. Roheisen als unbedeutend erscheint, so beträgt dieselbe dennoch bei der im Verlaufe der 52 Wochen bewirkten Erzeugung von 68.686 Ztr. Rohgewicht Flossen über 4.000 Innerbgr. Faß Kohlen, welche sich gegenwärtig à 1 fl. 6 kr. im Durchschnitt mit 4400 fl. C. M. bewerthen. Es dürfte daher diese neuere Einrichtung bei dem Wrbna-Hochofen um so mehr als ein nicht unwesentlicher Fortschritt in dem Betriebe der Eisenerzer Hochofen anzusprechen sein, als noch überdies die Produkzion gegen früher wochentlich um 181 Ztr. erhöht worden ist, welcher Umstand durch den gegenwärtig so außerordentlich gesteigerten und auf keine Weise zu befriedigenden Roheisenbedarf die höchste Wichtigkeit erlanget.

Zu bedauern ist es nur, daß wegen kleinem Gefälle die Betriebskraft bei diesem Hochofen sehr beschränkt ist, und daß gegenwärtig das aus drei Zylindern bestehende Gebläse auch noch zu Nebenzwecken benützt werden muß, wodurch man öfters außer Stande ist, diesem Ofen die erforderliche Menge Wind und mit der gehörigen Pressung zuzuführen.

Gestützt auf die günstigen Resultate, von welchen der Betrieb dieses Hochofens gleich Anfangs begleitet war, wurde auch der in jüngster Zeit zu Hieflau ganz neu erbaute dritte Hochofen mit denselben Dimensionen zugestellt, und es kann den dort anzuhoffenden günstigen Resultaten mit um so größerer Zuversicht entgegengesehen werden, als dort die Hindernisse wegfallen, welche dem hiesigen Hochofenbetrieb nachtheilig entgegen treten.

Zur Gußeisenerzeugung.

Das Journal für praktische Chemie enthält (1853 Bd. 58. S. 45) folgende Mittheilung über Versuche, welche Herr Calvert in England angestellt hat. Von der Ansicht ausgehend, daß der Schwefel, wenn er mit in das Eisen übergegangen ist, aus dem angewandten Brennmaterial (Koaks), und weniger aus den Erzen selbst herrühre, bediente er sich um die in beiden enthaltenen Sulfurete zu zersetzen des Kochsalzes. Der Prozeß basirt darauf, daß sich das Zweifach Schwefeleisen in der Hitze in Einfach Schwefeleisen verwandelt, welches letztere in Berührung mit Chlornatrium neben andern Produkten auch Eisenchlorür bildet, welches sich bei hoher Temperatur und Gegenwart von Wasserdampf in Eisenoxyd und Chlorwasserstoffsäure zersetzt. Schwefel und Natrium gehen in die Hochofenschlacken über, so daß kein Schwefel an Eisen gebunden bleibt. Es ist dieses Verfahren von ihm mit Erfolg in 2 Hütten von Schottland, und in einer zu Wales im Großen angewandt worden. In dem auf diese Art dargestellten Eisen verschwinden die Krystalle, welche seine Zähigkeit vermindern, und es erhält statt dessen eine lang faserige Struktur von großer Zähigkeit.

Zur Vergleichung der Widerstandsfähigkeit, des auf gedachte Art gereinigten, und des nach dem gewöhnlichen Verfahren dargestellten Eisens, wendete er vollkommen gleiche Stücke von 1 Quadratzoll Dicke und 5 Fuß Länge an; diese wurden auf zwei 4 Fuß 6 Zoll (engl.) von einander entfernte Träger gelegt, und in ihrer Mitte mittelst einer Schraubenpresse einem steigenden Drucke ausgesetzt, bis sie sie brachen.

Gewicht in englischen Pfunden, bei welchem	
das nicht gereinigte:	das gereinigte Gußeisen sprang:
487	556
456	525
487	544
470	562
	569
	544

Bei der Analyse dieser Eisensorten ergab sich für das nicht gereinigte Eisen ein Schwefelgehalt von 0·006, bei dem gereinigten dagegen von 0·001, wonach also durch Zusatz von Kochsalz 0·005 des Schwefels entfernt worden waren.

Dasselbe Verfahren ist bereits in einer großen Eisenbahnlinie in England bei der Fabrikazion von Koaks angewendet; es hat sich gezeigt, daß während der Verbrennung dieser Koaks der Schwefel keineswegs in Freiheit gesetzt wird, sondern in der Asche zurückbleibt, und in Folge dessen, weder auf die kupfernen Feuerbüchsen, noch auf die Messingröhren einwirken kann. In Manchester hat die Anwendung der so dargestellten Koaks sehr gute Resultate beim Umschmelzen des Gußeisens im Kupolofen gegeben. Gußeisen von derselben Qualität in dem nämlichen Ofen mit gereinigten Koaks geschmolzen, zeigte sich gereinigt und hatte eine größere Zähigkeit erlangt, wie die folgenden Zahlen beweisen:

Stäbe von Gußeisen 1 Quadratzoll dick und 4 Schuh 6 Zoll lang mit gewöhnlichen Koaks dargestellt, brachen bei einer Belastung von 514 Pfund; dagegen Stäbe von Gußeisen eben so dick und lang mit gereinigten Koaks erst bei einer Belastung von 528 Pfund.

Digitized by Google

Notizen.

♂ **Eisenpreise** zum Londoner Kurse von 10·48 berechnet. Glasgow, den 7. März (Robinows und Marjoribanks).

Seit unserer letzten Mittheilung vom 20. Jänner (Nr. 4 und 5) sind die Roheisenpreise in Schottland um 11 bis 13 Prozent zurückgegangen, und stellen sich jetzt, frei am Bord mit 3 Monat Empfangzeit gegen Angeld: Gute Brände.

Sorte Nr. 1.

Glasgow . . . 54 Sh. pr. Ton, od. 1 fl. 36³/₄ kr. pr. Ztr.
dto. vom
Fabrikanten . . 53 „ „ „ „ 1 „ 34³/₄ „ „ „ „
Grangenmeuth 55 „ „ „ „ 1 „ 39¹/₄ „ „ „ „
Forthseilen
Charlesten . . 55¹/₂ „ „ „ „ 1 „ 39¹/₄ „ „ „ „

Sorte ³/₄ Nr. 1 und ¹/₄ Nr. 3.

Glasgow, Steckel, Warrants 52 — 55¹/₂ Sh. pr. Ton, oder 1 fl. 32¹/₂ bis 1 fl. 33³/₄ kr. pr. Ztr.

Sorte Nr. 3.

Glasgow . . 52¹/₂ Sh. pr. Ton, od. 1 fl. 33³/₄ kr. pr. Ztr.
dto. vom
Fabrikanten . 52 „ „ „ „ 1 „ 32³/₄ „ „ „ „
Grangenmeuth 54¹/₂ „ „ „ „ 1 „ 37¹/₄ „ „ „ „

Als Ursache dieser geringeren Preiseneinungen wird der anhaltende Mangel an Schiffen nach Holland, so wie auch nach allen andern Häfen angegeben, während doch immer namhafte Parthien Eisen auf den Markt gebracht werden. Das anhaltende Thauwetter läßt bedeutende Verschiffungen und in Folge derselben eine Besserung der Preise erwarten.

Die Stabeisenpreise bleiben noch immer ziemlich fest, und stehen frei am Bord Glasgow: gewöhnliche Qualität und Dimensionen 9 Liver 10 Sh. bis 10 Liver netto pr. Ton, oder 5 fl. 39¹/₄ bis 5 fl. 57¹/₄ kr. pr. Ztr. Zentner.

△ Für die **Eleven der 3 montanistischen Lehranstalten** ist folgende **Bergmannskleidung** — jedoch ohne Zwang, dieselbe zu tragen — angeordnet worden.

Grubenhemd (Grubenkittel) von schwarzem Stoffe, mit Stehkragen und Aufschlägen von dunkelgrünem Sammt und weißmetallenen Knöpfen;

Beinkleider von schwarzer, im Sommer auch von weißer Farbe;

Schachtmütze von dunkelgrünem, mattem Filz, daran vorne Schlegel und Eisen über Lorbeer- und Eichenzweigen — jedoch ohne Krone — von weißem Metall;

Grubenleder von schwarzem Rauhleder mit weißmetallener Schließe;

Bergstock, wie bisher das sogen. Berghackel von Gußeisen oder weißem Metalle, mit schwarzpolirtem Schafte.

Handschuhe von weißem Waschleder.

Als Kampagne-Uniform ist ein Beinkleid von grauem Tuche, im Sommer von ungebleichtem Zwillich, und ein Grubenleder von gewöhnlichem schwarzen Leder zu tragen.

Herr Dr. **Christian Doppler**, k. k. Bergrath, ord. Professor der Physik und Direktor des physikalischen Institutes an der Universität zu Wien ꝛc., ist im 50. Jahre seines Alters nach langem Leiden am 17. März zu Venedig verschieden.

Literatur.

Der süddeutsche Salzbergbau in technischer Beziehung dargestellt von **Albert Miller**, Professer der Bergbaukunde an der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben. Mit 9 zinkographirten Tafeln. Besonders abgedruckt aus dem III. Bande der Jahrbücher dieser Anstalt. Wien. Commission bei Tendler & Comp. 1853.

Der süddeutsche Salzbergbau, für einige deutsch-österreichische Provinzen von hoher Wichtigkeit, bietet im Vergleiche mit andern Bergbauen so viel Eigenthümliches und Interessantes, und hat mit so vielen Schwierigkeiten, die eine aufmerksame kunstgerechte Behandlung beanspruchten, zu kämpfen, daß man sich wahrlich wundern muß, wie es möglich war, daß bisher noch keine erschöpfende Abhandlung über denselben zur Oeffentlichkeit gelangte. Die norddeutschen Salinisten, C. E. Langsdorf, Dr. C. J. B. Karsten u. a., richteten in ihren Abhandlungen über Salzerzeugung ihr Augenmerk hauptsächlich auf die Gewinnung der Soole mittelst Schächten und Bohrlöchern, wie selbe in Nord- und West-Deutschland erfolgt, und berührten meist nur oberflächlich der in Süddeutschland üblichen Art der Soolenerzeugung. So gibt Karsten in seinem „Lehrbuche der Salinenkunde" Berlin 1847, im II. Theile pag. 405 — 416 nur eine so kurze Schilderung über die „Gewinnung der Soole in Sinkwerken." daß man daraus wohl kaum mehr, als eine allgemeine Ansicht über diese Art der Soolengewinnung erlangen kann. Die süddeutschen Salinisten, die eigentlich berufen gewesen wären, über die Soolenerzeugung in Sinkwerken umfassendere Mittheilungen zu machen, haben ihrer Aufgabe ungenügend oder doch kaum vollständig entsprochen. So erwähnt der Herr Verfasser obigen Werkes in der Einleitung der „Beschreibung des Bergbaues zu Hall in Tirol von Michael Kopf", die mit Recht als im Allgemeinen wenig verständlich, und nun bereits als veraltet bezeichnet wird. Dasselbe gilt theilweise auch von der Salzbergbaukunde des ehemaligen k. k. Oberschaffers zu Aussee Friedrich Zierler, die uns bekannt geworden, jedoch, wie es scheint, nie im Buchhandel erschienen ist.

Mit um so größerm Vergnügen begrüßen wir deshalb das Erscheinen der Abhandlung „über den süddeutschen Salzbergbau" von Herrn Professer Miller, der als deren hauptsächlichsten Zweck die Nothwendigkeit bezeichnet, den Berg-Eleven der Leobner Montan-Lehranstalt eine umständliche Beschreibung des Salzbergbetriebes an die Hand zu geben.

Der Herr Verfasser theilt seine Abhandlung in 7 Abschnitte: I. Das Vorkommen des Steinsalzes in den Alpen: II. der Häuerbetrieb; III. der Ausbau; IV. die Anlage und der

Digitized by Google

Betrieb einzelner Soolenerzeugungswerke; V. die Anordnung der Aus- und Vorrichtungsbaue; VI. die Förderung; VII. die Wasser- und Soolenwirthschaft. — Der II., III. und VI. Abschnitt machen uns nur mit jenen Abweichungen und Eigenthümlichkeiten des Salzbergbaues bekannt, die man bei andern Bergbauen nicht findet. Der IV., V. und VII. Abschnitt dagegen geben uns, ungeachtet der musterhaften Kürze im Style, ein vollständiges und klares Bild über die Vorarbeiten zur Soolenerzeugung, die verschiedenen Arten der Werksanlagen, über die Gewinnung der Soole selbst von der ersten Anwässerung eines Werkes bis zur Abgabe der Soole zur Hütte, über Werkerfäuberung, Selbwässer, Wassergebäude, kurz über alle Einzelnheiten des Betriebes, die bis in's kleinste Detail erörtert werden. Der Herr Verfasser hat in Allem die neuesten Erfahrungen und die neuesten Ansichten über die zweckmäßigste Betriebs-Art eines Salzberges seiner Abhandlung zu Grunde gelegt, was hauptsächlich im V. und VII. Abschnitte der Fall ist, in welch' letzterem insbesondere die Nothwendigkeit, die Anzahl der Werker auf ein Minimum zu reduziren, und die Ruhestellung eines mehrjährigen Soolenumtandes, als einem Salzberge besonders nachtheilig, mit Ueberzeugung nachgewiesen wird. Zur bessern Einsicht und Erläuterung des Gesagten sind auf 9 sinkographirten Tafeln 50 wohlgelungene Zeichnungen beigefügt.

Ein besonderes Gewicht legt der Herr Verfasser auf die Führung verschiedener Vormerkbücher, als: der Häuerbetriebs-Vormerkung, des Streckens, Werker-, Wässerungs-, Säuberbuches, der Vormerkung der Selbwässer, u. dgl., so wie auf die Verfertigung verschiedener Grubenkarten, als: der Haupt-, Etagen-, petrographischen Horizont-, Tage-, Forst-, Wasser- und Soolen-, Häuerbetriebs-, Werkerkarten, u. s. f., um sich auf diese Art eine förmliche Bergbau-Chronik zu verschaffen. Wir müssen der Ansicht des Herrn Verfassers über die Wichtigkeit einer solchen Bergbau-Chronik bei einem Salzberge vollkommen beipflichten, weil es wohl bei keinem andern Bergbaue so wesentlich nothwendig ist, sich die genaue Kenntniß alles dessen verschaffen zu können, was auf irgend einer Strecke, in irgend einem Werke oder in irgend einem Theile des Salzberges, die nur zu häufig der Augenscheinsnahme unzugänglich werden, vorgefallen oder bereits geschehen ist, denn nur dann wird es möglich, zweckwidrige und gefahrdrohende Betriebsanordnungen zu vermeiden, und oft unerwartet eintretende Betriebsstörungen mit Leichtigkeit zu beseitigen, wenn man stets die Bergbau-Chronik zu Rathe zieht, und in derselben der Ursache von Betriebsstörungen nachzuforschen im Stande ist.

Schließlich können wir unser Bedauern darüber nicht unterdrücken, daß der Herr Verfasser nicht auch die Soolengewinnung, wie dieselbe in den galizischen Kokturen stattfindet, und die Gewinnung des Steinsalzes in den Salzwerken von Wieliczka, Bochnia, der Marmaros, und Siebenbürgens in den Bereich seiner Abhandlung gezogen, und und dadurch ein vollständiges Werk über die Salzbergbaue des österreichischen Kaiserthums geliefert hat.*)

Indessen müssen wir auch ohne diese Beigabe das vorliegende Werk als ein unentbehrliches Handbuch für jeden angehenden Salzbergbeamten, als einen willkommenen Rathgeber für jeden Salzbergbetriebsbeamten, so wie für jeden Bergmann, welcher, wie sich der Herr Verfasser in der Einleitung selbst ausdrückt, „wenn auch nicht Salinist, nach allgemeiner Fachkenntniß strebt", als ein empfehlenswerthes Buch zur Belehrung über den süddeutschen Salzbergbau bezeichnen.

Zugleich fühlen wir uns dem Herrn Verfasser zum Danke verpflichtet für sein Bestreben, die Literatur des Bergwesens mit vaterländischen Original-Nachrichten zu bereichern. Möge er uns bald wieder mit einem Werke über einen andern Zweig des Bergbaues, ebenfalls hauptsächlich Bergwerke Oesterreichs zu Grunde legend, erfreuen, und möchten auch über Zweige des Hüttenbetriebes dem bergmännischen Publikum ähnliche Handbücher geboten werden. Lyd.

Berichtigung.

In Nr. 10, Seite 79, Zeile 36 ist anstatt: „Kunstfläche" zu lesen: „Kunstfähe".

Korrespondenz der Redakzion.

A. K. z. K. in Hollenstein. Erhalten und wird dankbar benützt werden. — Klagenfurter Handelskammer. Wir danken für die Uebersendung des werthvollen Handelskammerberichtes und ersuchen auch um fernere Mittheilungen und schätzbaren Verkehr. — Alb. K. in Morawitz. Wir ersuchen um fernere Beiträge. — n+m in Z. Sie haben allerdings Recht, daß es nicht überall leicht sein mag, in die Kenntniß von der Literatur eines Zweiges zu gelangen; allein vielleicht sind wir im Stande, falls Sie über einen bestimmten Gegenstand das wichtigste hierüber Erschienene, dem Titel nach kennen lernen wollen, damit zu dienen. Weiß man einmal, was man zu suchen oder zu begehren hat, so ist schon viel gewonnen. Die Redakzion wird sich stets Mühe geben, auf ähnliche Anfragen Auskunft ertheilen zu können.

---

*) Man darf wohl hoffen, daß „aufgeschoben nicht aufgehoben" ist, zumal in Hrdina's Werke über die Wieliczker Salzine eine Vorarbeit da ist, welche zur Nachfolge auf diesem Gebiete auffordert. D. Red.

Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, die nur auf ein Vierteljahr pränumerirt haben, werden um Erneuerung der Pränumeration gebeten, damit in der Zusendung des Blattes keine Störung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 12. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 4. April.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Anlage des Erzherzogin-Sophien-Teiches bei Přibram. Mit Abbildungen. (Schluß). — Ueber den hydraulischen Balancier. (Mit Abbildungen.) — Notizen: Fortsetzung eines im Thonschiefer auftretenden Kupferkies-Lagers in eine darüber liegende tertiäre Breccie. (M. Abbild.) Faurager Teich. Gold- und Silbererzeugung einiger Hütten im Jahre 1852. Aus England. Bau einer Pferde-Eisenbahn zur Kohlenverfrachtung. Unglücksfall. — Personal-Nachrichten.

Die Anlage des Erzherzogin-Sophien-Teiches bei Přibram.

(Schluß.)

(Mit Abbildungen.)

Der neue Werksteich, Erzherzogin-Sophien-Teich genannt, befindet sich in dem Pilkathale unweit Přibram, und wird durch einen, die beiden Thalgehänge verbindenden Damm von 206 Klafter Länge gebildet. Die Richtung der Dammlinie ist von Südwest nach Nordost. Der Pilkabach liefert in der trockensten Jahreszeit wenigstens 38 Kubikfuß Wasser pr. Minute. Das zum Behufe dieses Teiches bestimmte Terrain, welches von der Herrschaft Dobříz abgelöst werden mußte, mißt 68.168 Quadratklafter, durchaus Waldgrund; der künftige höchste Teichspiegel wird 60.800 Quadratklafter, also nahe 38 Joch, einnehmen, und bei einer Füllung von 60′ über dem Niveau der unteren Ablaßröhren eine Wassermenge von 64 Millionen Kubikfuß fassen.

Das Niveau der gedachten Abflußröhren liegt beiläufig 96° ober der Sohle des Přibramer Erbstollens, so daß das Teichwasser, auf diesem Gefälle benützt, wenigstens 1 reine Pferdekraft pr. 1 Pfund Wasser liefert. Wenn sich daher der Teich auch nur einmal jährlich durch Schnee- und Regenwasser füllen würde, so gäbe er schon eine mechanische Kraft von wenigstens 130 Pferden durch 320 Tage zu 24 Stunden, also von 390 wirklichen Pferden.

Der Damm hat an der Krone 206° Länge, und im Horizonte der unteren Abflußröhren eine Sohlenbreite von 31°, dann eine Kronenhöhe von 10° 4′ über diesen Röhren, wobei der höchste Wasserstand mit 60′ über denselben beantragt ist. Er besteht aus einem Mittelkern von reinem Letten, im Niveau der unteren Abflußröhren 11·66° breit, und diese Breite im tiefsten Theile des Thales auf 20° Länge beibehaltend, dann aber nach beiden Enden des Dammes auf 1·33° zulaufend. Dieser Mittelkern greift durchgehends mit seiner ganzen Breite 1° tief in das natürliche Felsen-Terrain der Dammbasis ein. Von dieser Klaftertiefe sollte nach dem Bauplane der mittlere Dammkern, das sogen. Schloß, in einer Breite von 2° noch 2° tiefer in den Grund reichen, und überdies an der Sohle einen Schlüssel von 4′ Tiefe und 4′ Breite erhalten; diese Dimensionen erfuhren jedoch bedeutende Veränderungen, wie im Weiteren gezeigt werden wird. An den Lettenkern, dessen Böschung 63° beträgt, legt sich beiderseits ein sogenannter Anflurz, und zwar an der Teichseite mit 9·08° Breite an der Sohle, und einer Böschung von 37°; an der Rückseite mit 10·25° Sohlenbreite und einer Böschung von 35°. Bei diesen Böschungswinkeln erhält die Dammkrone eine Breite von 2·66°, wovon 1·33° auf den Lettenkern, und ebensoviel auf den Anflurz zu beiden Seiten entfallen. Ueberdies wird der Damm an der Wasserseite mit einer Brustmauer (unten 3′, oben 2′ stark) bedeckt.

Für den Ablauf des Wassers sind quer durch den Damm im tiefsten Punkte zwei Röhrentouren aus Gußeisen von 12″ lichtem Durchmesser, ³/₄″ Wandstärke, mit 2″ dicken und 2¹/₄″ hohen Verbindungskränzen, dann 5·33° höher am südwestlichen Flügel des Dammes eine dritte Röhrentour von gleichen Dimensionen eingelegt. An den Mündungen dieser Röhren im Teiche sind parallel zur Böschung Ansatzplatten mit Schubern angebracht, welche letztere von der Dammkrone aus durch eiserne Zuggestänge mittelst einfacher Vorrichtungen aufgezogen und geschlossen werden können.

Am 11. August 1849 begannen die Arbeiten durch Uebergabe des Terrains an die Bauunternehmer, wobei die wesentlichen Punkte und Linien der Anlage ausge-

Digitized by Google

steckt und verpflöckt wurden. Hierauf wurde vor Allem der von dem neuen Teiche bis zu dem bereits bestehenden Erzherzog-Franz-Karl-Teiche herzustellende Zuleitungsgraben (1430° lang, 3' tief, oben 4' und unten 2' breit) in Angriff genommen, da derselbe laut Kontraktes bis Ende 1850 fertig sein mußte, zugleich aber auch die Wärterwohnungen hergestellt, das Dammterrain planirt, und der Teichboden im Bezug auf Materialgewinnung so weit untersucht, als es der auf diesem Raume noch stehende Wald zuließ, dessen Absteckung erst im folgenden Winter erfolgte. Bei der Planirung mußte die ganze Fläche der Dammbasis durchaus auf $1^1/_2$' abgeräumt, und an vielen Stellen bis 5' niedergegangen werden, bis man für die Ausfurzdämme ein haltbares, schon an sich mit etwas Letten verbundenes Gestein erreichte. Besonders schwierig war diese Arbeit im tiefsten Theile des Thales, wo das Terrain aus lockerem, sandigem und sumpfigem Erdreich bestand.

Nach der Planirung wurde noch im Jahre 1849 der Grund für den Mittelkern 1° tief unter dem natürlichen Boden ausgehoben, und die Ausfprengung des sogenannten Schlosses in den beantragten Dimensionen von 2° Tiefe und ebensoviel Breite in Angriff genommen. An den beiden Thalgehängen schien der Grund in 1° Tiefe hinlänglich wasserdicht; in der Mitte fand sich in 9' Tiefe zwar noch kein festes Gestein, doch aber ein gelblicher Letten, der einen genügend haltbaren Grund versprach. Man gab sich daher der Hoffnung hin, daß es nicht nothwendig fallen werde, mit dem Schlosse so tief zu gehen, als in den Voranschlägen beantragt war; die von Seite des Přibramer Oberamtes zur Besichtigung abgeordnete Kommission erkannte jedoch in dem gelblichen Letten einen aufgelösten Grünsteingang, und ließ zur genaueren Untersuchung des Grundes nahe am Pilsabache einen Schacht abteufen, welcher im Winter 1849—1850 durch Bergleute niedergebracht wurde, und so reiche Wassequellen auffchloß, daß er wegen augenblicklichen Mangels an Kunstsätzen bei 9° Tiefe, ohne festen Grund erreicht zu haben, eingestellt werden mußte. Hiebei wurde jedoch außer Zweifel gestellt, daß jener Letten wirklich nichts Anderes als ein $2^1/_2$° mächtiger Gang von sehr aufgelöstem Grünstein sei, welcher die Dammlinie unter einem spitzen Winkel (von Süd nach Nord) durchschneidet, und beinahe senkrecht gegen den Teich einfällt.

Diese unvorgesehenen Lokalverhältnisse veranlaßten die Abordnung einer Ministerial-Kommission, welche im April 1850 an Ort und Stelle erschien, und nach Erhebung aller Umstände bestimmte, daß zur Sicherheit des Teichdammes mit dem Schlosse jedenfalls so tief gegangen werden müsse, bis an allen Punkten desselben festes und kompaktes Gestein erreicht werde. Man schritt sonach unverweilt zur tieferen Aushebung des Schloßgrundes nach der ganzen Länge des Dammes. Leider fand man auch an beiden Thalgehängen das Gebirge so klüftig und unzusammenhängend, daß man mit dem Schlosse durchaus auf 4°, am südwestlichen Gehänge auch bis 5° niedergehen mußte.

Während der Grundaushebungen wurde auch auf die Gewinnung des für den Dammbau erforderlichen Letten Bedacht genommen, und in dieser Absicht im Frühjahre 1850 die ganze Teichfläche mittelst kleiner Schächte untersucht, wodurch nebst einigen minder bedeutenden Lagen auch eine mächtige Ablagerung von trefflichem Letten am nördlichen Thalgehänge aufgeschlossen wurde; nur war dieselbe 2—3° hoch mit Konglomerat bedeckt, welches erst mit ziemlich bedeutenden Unkosten weggeräumt werden mußte, bevor man zum Abbaue des Lettens schreiten konnte. Dieser wurde sodann vom Pilsabache aufwärts gegen das Thalgehänge in 9 stufenweise über einander angelegten, 5—6' hohen Etagen eingerichtet, welche zusammen einen Flächenraum von 60° Länge zu ebensoviel Breite einnehmen. Die Gewinnung des Lettens, sowie des Abraumes geschieht im Gedinge durch einzelne Arbeiterpartien von 5—6 Mann, nämlich 2 Hauptarbeiter und 3—4 Karrenführer, welche letzteren von den beiden Partiemännern gewöhnlich in Taglohn aufgenommen wurden. Im Durchschnitte wurden durch 6 Mann in einer gewöhnlichen Wochenarbeit zu $5^1/_2$ Tagen 4, bei besonderer Geschicklichkeit und sehr günstiger Witterung aber auch 7 Kubikklafter gewonnen und verführt. Im Jahre 1852 waren bei diesem Letteństiche fortwährend 100—140 Partien, außerdem noch eine Anzahl Karrenführer zur Wegführung der aus dem Abraume ausgeschiedenen Steine, zusammen daher gewöhnlich 800—900 Mann beschäftigt. Da der Letteństich mit seiner Sohle unter das Niveau des Teichbodens und des Pilsabaches griff, und zudem im Lettenlager selbst einige Quellen aufgeschlossen wurden, so mußten im Sumpfe desselben mehrere Pumpen zur Wasserhaltung angesetzt werden. Die durch Aushebung des Lettens im Teichboden geöffneten Vertiefungen wurden — um bei der künftigen Teichfüllung die Bildung todten Wassers zu verhüten — wenigstens bis auf die Höhe der tiefsten Teichsohle wieder aufgefüllt, und hiezu der sonst nicht verwendbare Abraum bestimmt.

In den ersten Baujahren konnte der nach Ausscheidung des gröberen Gesteines zum Ansturz für die Seitendämme verwendbare Abraum des Lettenstiches nicht sogleich an den Damm geführt werden, und mußte erst auf eigenen Halden abgelagert werden, bis die vorgerückte Lettenstaudung seine Verwendung zuließ — ein Umstand, der die Lettengewinnung bedeutend vertheuerte. Erst im J. 1852 waren die Staudungen am Damm so weit vorgerückt, zugleich auch der Abbau des Lettens

Digitized by Google

so eingerichtet, daß Letten und Abraum mit einander gleichzeitig gewonnen und am Damme verwendet werden konnten. Die Förderung von Letten und Abraum geschah mittelst Handkarren, wozu über 1000 Kurrentklafter Holzbahn in verschiedenen Richtungen zum Damme gelegt wurden.

Die Unkosten der Lettengewinnung mit Einschluß der Verführung und aller Nebenauslagen beliefen sich pr. Kubikklafter gestauchten Lettens im Jahre 1851 auf 7 fl., im Jahre 1852 aber nur auf 5 fl. CM., wobei man annahm, daß 1 Kubikklafter dichten Lettens in der Stauchung $1^1/_{10}$ Kub.° gebe.

Zu Ende August 1850 waren die Aushebungen an den beiden Flügeln des Dammes so weit gediehen, daß sie von Seite des Bergoberamtes als genügend erkannt wurden, und nur die Nachnahme des 4′ tiefen und 4′ breiten Schlüssels übrig war. Da bei der bedeutenden Tiefe dieses Schloßgrundes während der herannahenden Winterszeit Einbrüche und Auswaschungen kaum hätten verhütet werden können, so beilte man sich zur Ausstauchung zu schreiten, welche am 13. Sept. mit 90 Arbeitern begonnen, und mit Ende Oktober bei 750 Arbeitern zur Höhe des natürlichen Thalbodens gebracht wurde. Besondere Sorgfalt und Mühe erforderte das Verstauchen der äußerst zerklüfteten Gesteinswände am südwestlichen Flügel, wobei ein besonders reiner und weicher Letten, und schwere eiserne Stößel angewendet wurden.

Während dieser Arbeiten auf den beiden Flügeln waren die Aushebungen in Mitte des Dammes trotz aller Schwierigkeiten eifrig fortgesetzt worden. Nach Anordnung der Ministerial-Kommission sollte der Grund für die beiden untern Röhrentouren quer durch den Damm in einer Breite von 3·5° bis auf das feste Gestein ausgehoben werden. Die außerordentliche Zerklüftung und Wasserlässigkeit des Gesteins nöthigte jedoch stellenweise mit einer weit größeren Breite niederzugehen; an der Teichseite erreichte man in $10^1/_4$′, an der Rückwand aber erst in $16^1/_2$′ unter dem Horizont der untern Abflußröhren einen genügend festen Grund, worauf derselbe sofort bis zu dem genannten Niveau mit Letten verstaucht wurde. Dadurch erweiterte sich die Breite der Dammbasis in der 3·5° breiten Strecke der Röhrentouren bis auf 34·33°, wozu noch die 4° breite Brustmauer kömmt, deren Grund $12^1/_2$′ tief ausgehoben werden mußte.

Auch für den Lettenkern wurde der Grund (zu beiden Seiten des Schlosses) in der ganzen Länge von 20° und Breite von 11·66° auf $10^1/_2$′ Tiefe niedergebracht, und sogleich 1′ hoch mit Letten überstaucht, um die Regenwässer nicht durch die Spalten des Gesteins dem tiefen Schloßgrunde zufließen zu lassen.

Durch diese und andere Vorkehrungen wurde der Schacht zwar vor den Tagwässern gesichert, desto beschwerlicher wurden aber die zahlreichen Quellen, welche früher das Terrain unterhalb des Dammes sumpfig gemacht hatten, nach Durchbrechung der Gesteinschichten aber dem Schachte zufielen. Eine kleine Dampfmaschine mit zwei Pumpensätzen von 7″ und 9″, welche im Juni 1850 aufgestellt wurde, vermochte diese Wässer nur bei trockener Witterung zu gewältigen, so daß die Arbeiten häufig unterbrochen werden mußten. Zudem war nicht nur der gedachte Grünsteingang, sondern auch das Nebengestein so zerklüftet und lose, daß eine ganz abnorme Zimmerung nothwendig wurde, welche bedeutende Unkosten verursachte, und beinahe die Hälfte des Raumes einnahm. Endlich mit Ende Jänner 1851 wurde in 13·92° Tiefe unter dem Niveau der Ablaßröhren ein Grund erreicht, welcher von Seite des Bergoberamts als hinreichend fest und wasserhaltig erkannt wurde. Der Schacht, d. h. das Schloßfundament in Mitte des Dammes, war demnach in einer Länge von 12° und einer Breite von 2° 4′ auf nahe 14° Tiefe niedergebracht worden.

Im Februar 1851 begann die Ausstauchung dieses Schachtes, wobei keine geringeren Schwierigkeiten, als beim Abteufen zu überwinden waren. Da die erwähnten Quellen nur bis zu einer Tiefe von 10°, in den untersten 4° des Schachtes aber nur minder bedeutende Wässer zufaßen, so wurden die ersteren zur Erleichterung der Wasserhaltung etwa 4° über dem Schachtsumpfe abgefangen, und die tieferen Zuflüsse den beiden Kunstsätzen mittelst Handpumpen zugeführt. In den untersten $3^1/_4$°, wo Sohle und Wände aus solidem Gestein bestanden, ging das Ausstauchen ziemlich schnell von Statten. Als aber die Höhe des Quellenbereiches erreicht war, wurde die Arbeit um so beschwerlicher, als zudem das Frühjahr 1851 sehr naß war, und die für diese Arbeit längst bestellten zwei 12zölligen Pumpensätze nicht zur Zeit eintrafen. Obwohl neben dem obgedachten, durch die Maschine betriebenen Pumpen so viele Handpumpen, als der Raum zuließ, angebracht wurden, mußte doch die Arbeit wegen Nichtgewältigung der Wässer oft Tage lang eingestellt, und hernach die von Wasser durchweichte Verstauchung wieder aufgekratzt und herausgefördert werden; häufig brachen auch die Quellen, wenn man sie schon gewältigt und zurückgedrängt glaubte, durch den Letten wieder hervor, so daß große Partien wieder weggerissen und zum zweiten und dritten Male verstaucht werden mußten. Das Haupthinderniß lag in der Rückwand, deren Gestein gänzlich zerklüftet und von den Wässern aufgelöst war, so daß bei der vorsichtigsten Wegnahme der Zimmerung ausgedehnte Massen hereinstürzten, und Höhlungen entstanden.

Digitized by Google

welche mühsam ausgestaucht werden mußten, wobei Zimmerung und Arbeiter gefährdet waren.

Nach zahllosen vergeblichen Versuchen, die immer wieder hervorbrechenden Wässer zu gewältigen, ließ der Bau-Ingenieur Hr. Reinscher aus mäßig feuchtem, reinem Letten kubische Ziegel von 8″, 10″ und 12″ anfertigen; diese wurden in die mit Wasser bedeckte Sohle — von der den Quellen entgegengesetzten Seite gegen dieselben fortschreitend — eingedrückt, und von den stärksten Arbeitern mit schweren Schlegeln so stark eingetrieben, daß sie die Spalten des Gesteins ausfüllten. Auf diese weichen, aber zähen und zusammenhängenden Ziegel wurden frische, große und kompakte Lettenstücke aufgelegt und in die Masse der Ziegel eingetrieben. Dieses Verfahren wurde nun mit Aufbietung aller Kräfte und unter steter Aneiferung der Arbeiter ohne Aufhören so lange fortgesetzt, bis die Quellen gewältigt und an ihren früheren Ausfluß unterhalb des Teichdammes zurückgedrängt waren, wo sich — als Beweis ihrer glücklichen Gewältigung — sogleich wieder der frühere Sumpf bildete.

Noch vor Beginn dieser letzten Arbeit war zu Anfang 1851 eine der 12zölligen Pumpen eingehängt worden, durch deren Hilfe die ferneren Arbeiten fortan vor Austränkung bewahrt blieben.

Am 6. Sept. 1851 wurde endlich die Ausstauchung dieser Mittelstrecke bis auf die Höhe des Schlosses, d. h. bis auf 10½′ unter dem Niveau der Ablaßröhren gebracht. Mittlerweile waren zwar die übrigen Stauchungen des gesammten Mittelkerns so wie der Anstürzdämme so weit gefördert worden, als dies möglich war, bevor die Mitte selbst über die ganze Dammbreite in Angriff genommen werden konnte; der September brachte jedoch so ungünstige Witterung, daß man sich zufrieden geben mußte, bis Ende Oktober nur den 3·5° breiteren Grund der unteren Röhrentouren bis auf deren Niveau zu bringen. Die Legung der Röhren selbst wurde erst im folgenden Baujahre 1852 vorgenommen, in welchem — da die größten Schwierigkeiten überwunden waren — auch die Stauchung unaufgehalten fortgesetzt wurde. Es wurden in der Zeit vom 29. April bis 28. Oktober 1852 durch 115 Arbeitstage durchschnittlich 1600 Menschen bei der Lettengewinnung, Zufuhr und Stauchung beschäftigt, zusammen also 184.000 Schichten verwendet, und in runder Zahl 11.500 Kubikklafter verstaucht; so daß für das Jahr 1843 nur mehr 5000 Kub.° (2000 Letten und 3000 Anstürz) zu stauchen übrig blieben.

Die Arbeit geschah bei der Grundaushebung wie bei der Verstauchung, der größeren Solidität wegen im Taglohne. Bei der ersteren richtete sich der Preis einer Kubikklafter natürlich nach der größern oder geringern Tiefe; im Durchschnitte kam 1 Kubikklafter Grundaushebung mit Einschluß der Förderung, jedoch ohne Pulver, Werkzeug, Zimmerung, Wasserhaltung u. s. w., bis zur ersten Klafter Tiefe unter dem natürlichen Terrain auf 2 fl. 40 kr., dann

bei	1°	Tiefe	auf	3 fl.	44 kr. CM.
„	5°	„	„	7 „	44 „ „
„	10°	„	„	12 „	40 „ „
„	13°	„	„	15 „	44 „ „

zu stehen. Auf beiden Flügeln arbeiteten gewöhnlich 2 Mann mit 2 Truhenführern zusammen in einer Partie, deren Leistung in 5½ Schichten bis gegen 2 Kub.° Aushebung betrug.

Die Lettenstauchung an den Fundamenten der beiden Dammflügel erforderte pr. Kubikklafter durchschnittlich 12 Staucher-, 2 Planirer- und 2 Eingeber-Schichten (der Letten wurde durch Lutten von oben in die Tiefe gelassen), zusammen daher 16 Schichten, im Mittel zu 20 kr., und kam folglich an Arbeit allein auf 5 fl. 20 kr. zu stehen. Im mittleren Theile des Lettenkerns betrug der Aufwand im Jahre 1851 pr. Kubikklafter Lettenstauchung 17 Schichten, zusammen mit 6 fl. 5 kr.; im Jahre 1852 kostete dagegen die Verstauchung mit Letten nur mehr 11 Schichten mit 4 fl. 6 kr., und jene mit Anfturz 9½ Schichten mit 3 fl. 24 kr. für jede Kubikklafter.

Im Allgemeinen wurde der günstige Fortgang der Stauchung wesentlich gefördert durch eine genügende Verkleinerung des gewöhnlich in groben Stücken zugeführten Lettens, durch dessen gleichförmige Auftragung in höchstens 4″ hohen Lagen, durch eine nach seiner natürlichen Feuchtigkeit zu bemessenden Benetzung desselben etwa ¼—½ Stunde vor der Stauchung, endlich beim Stauchen selbst durch Einhalten eines gleichmäßigen Taktes sämmtlicher Staucher. In dieser letzten Absicht sangen die Arbeiter (meistens Weiber) im J. 1851 ihre heimischen Volkslieder, geriethen aber dabei gewöhnlich in ein zu rasches, ermüdendes Tempo, weßhalb im Jahre 1852 ein Leyerkasten und eine Trommel zur Angabe des Taktes angewendet wurden.

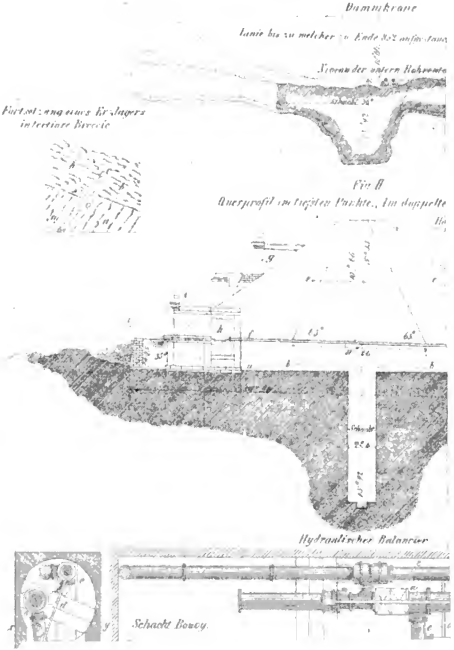
Von den Nebenarbeiten bei der Herstellung des Erzherzogin-Sophien-Teiches verdienen hier noch angeführt zu werden: die Ausführung der Brustmauer an der Teichseite des Dammes, die Herstellung des Ueberfallschleußengrabens, und der Bau der beiden Schlegelgruben.

Da der Damm — wie aus dem Vorhergehenden erhellt, gerade an seiner tiefsten Stelle, wo der stärkste Wasserdruck stattfinden wird, die schlechteste natürliche Grundlage gefunden hatte, so wurde, abgesehen von der außerordentlich tiefen und sorgfältigen Fundirung des Mittelstückes, auch die Brustmauer an dieser Stelle mit besonderer Sorgfalt ausgeführt. Dort, wo die unteren

Digitized by Google

Fig I

Längendurchschnitt des Dammes im tiefs



aus zwei Kolben, welche sich in zwei kommunizirenden | durchaus nicht eingestellt werden; zudem wären bei der

welche mühsam
merung und Ar

Nach zahll
wieder hervorbr
Bau-Ingenieur
nem Letten kub
tigen; diese wu
von der den C
selben fortschrei
sten Arbeitern
ben, daß sie d
diese weichen,
gel wurden fr
gelegt und in
ses Verfahren
und unter stel
so lange fortg
ihren früherer
rückgedrängt
lichen Gewält
bildete.

Noch vo
fang 1851 ei
den, durch de
Austränkung

Am 6.
dieser Mittel
bis auf 10½
bracht. Mi
chungen des
dämme so n
bevor die M
Angriff genc
jedoch so u
geben mußt
Grund der
zu bringen.
im folgend
— da die
auch die S
wurden in
1852 durch
schen bei d
beschäftigt,
und in ru
daß für d
Letten und

Die
bei der B
Taglohne. Bei der ersteren [illegible]
Kubikklafter natürlich nach der größern oder geringern
Tiefe; im Durchschnitte kam 1 Kubikklafter Grundaus-

Mittelstückes, auch die [illegible]
besonderer Sorgfalt ausgeführt. Dort, wo die unteren

Digitized by Google

Ablaßröhren im Teiche münden, erhielt sie (auf 3·5° Dammlänge) einen Grund von 12½′ Tiefe unter dem Röhrennniveau und 4° Breite, und wurde in diesen Dimensionen bis zu den Röhren mit hydraulischem Kalk senkrecht aufgeführt. Zu beiden Seiten dieser Strecke erhielt die Brustgrundmauer 10½′ Tiefe und 4° Breite, welche Dimensionen aber am nordöstlichen Flügel in 16° 4′, und am südwestlichen in 10° Länge auf 6′ Tiefe und 3·5° Breite zulaufen. Von diesen beiden Stellen endlich bis an die Endpunkte des Dammes verjüngen sich die Ausmaßen der Grundmauer bis auf 2′ Tiefe und 2′ Breite. Mit Ausnahme der erstgedachten Strecke ist die Grundmauer trocken, jedoch aus großen Bruchsteinen, bis auf die Höhe des natürlichen Bodens aufgeführt und auf derselben die eigentliche Böschungsmauer senkrecht auf der Böschungslinie aufgesetzt, welche, ebenfalls trocken gemauert, unten 3′, und an der Dammkrone 2′ Stärke hat.

Die zwei Schlegelgruben für die unteren und oberen Ablaßröhren sind ganz aus Quadern hergestellt.

Der Ueberfallschleußengraben wurde außerhalb des Dammkörpers am nordöstlichen Thalgehänge angelegt, und mit in Kalk gelegten Stützmauern nebst dem nöthigen Quadermauerwerk für die 4 Schleußen versehen.

Die sämmtlichen Baulichkeiten waren mit Schluß des Baujahres 1852 so weit gediehen, daß die Vollendung der Hauptarbeiten bis Ende Juli 1853 mit Sicherheit zu erwarten steht, und der ganze Teichbau mit Ende August des gegenwärtigen Jahres der Benutzung übergeben werden dürfte.

Ueber den hydraulischen Balancier.

(Mit Abbildungen.)

(Bearbeitet nach den Annales des travaux publics de Belgique 1852.)

L. Während in Deutschland Maschinen zum Aus- und Einfahren der Bergarbeiter in den Schachten schon seit geraumer Zeit bekannt und an vielen Orten in Thätigkeit sind, wurden dieselben in Belgien erst im Jahre 1846 durch Herrn Abel Warrocqué eingeführt, und die erste derartige Maschine auf der Kohlengrube Marienmont errichtet, welcher seither mehrere andere nachfolgten.

Die nach Warrocqué's System erbauten Fahrmaschinen unterscheiden sich von den in Deutschland üblichen „Fahrkünsten“ vorzugsweise durch eine eigenthümliche Vorrichtung zur Uebertragung der Bewegung von der Kraftmaschine an die vertikalen Fahrtgestänge. Diese Vorrichtung, bekannt unter dem Namen: „hydraulischer Balancier“, beruht auf denselben Grundsätzen wie die hydraulische Presse, obwohl der hiebei beabsichtigte Zweck ein ganz anderer ist. Sie besteht nämlich aus zwei Kolben, welche sich in zwei kommunizirenden Zylindern befinden; sobald nun diese und die Kommunikationsröhre mit irgend einer Flüssigkeit gefüllt sind, so wird der auf einen der beiden Kolben ausgeübte Druck durch die Flüssigkeit bekanntermaßen dem andern Kolben mitgetheilt. Wenn die Kolben denselben Durchmesser haben, so muß ihr Gang auch ein gleicher sein, im entgegengesetzten Falle aber im umgekehrten Verhältnisse des Quadrates ihrer Durchmesser stehen. Diese Art, die Bewegung durch eine Flüssigkeit fortzupflanzen, kann unter sehr verschiedenen Umständen angewendet werden, auch dann, wenn die Uebertragung der bewegenden Kraft durch feste Vorrichtungen kostspielig, schwer ausführbar oder ganz unmöglich wäre. Wir wollen daher die Anwendung eines solchen hydraulischen Balanciers bei einer Wasserhebungsmaschine in Kürze beschreiben.

Auf dem Kohlenwerke von Sars-Longchamps befindet sich ein Kunstschacht (Schacht Bouvy), dessen Tiefe 300 Metres betrug, mit einer Wasserhebungsmaschine. Zwanzig Metres von diesem Kunstschacht befindet sich ein Förderungsschacht (Nr. 1), dessen Tiefe ebenfalls 300 Metres war. Es handelte sich darum, die Gewinnungs- und Wasserhebungsarbeiten in eine Tiefe von 400 Metres niederzubringen. Die erste Idee war natürlich, den Förderungs- sowie den Kunstschacht abgesondert abzuteufen. Der Direktor des Werkes beschloß jedoch, zur den Förderungsschacht Nr. 1 abzuteufen, demselben aber von der Tiefe von 300 Metres angefangen einen solchen Querschnitt zu geben, daß neben der Förderung auch eine Abtheilung für Wasserhebung errichtet werden könnte. Es war nun nothwendig, ein Mittel ausfindig zu machen, um die von der Maschine des Schachtes Bouvy dem dortigen Hauptgestänge mitgetheilte Bewegung auf die neuen, in der Kunstabtheilung des Schachtes Nr. 1 einzurichtenden Pumpensätze zu übertragen. Die bedeutende Größe der zu übertragenden Kraft, und die beträchtliche Entfernung zwischen beiden Schachten ließen die gewöhnlich zur Uebertragung der Kraft angewendeten Mittel durchaus als unqualifizirt erscheinen, abgesehen davon, daß dieselben in Bezug auf Einfachheit und Sicherheit Vieles zu wünschen übrig ließen. Man entschied sich daher, den von Warrocqué angewendeten hydraulischen Balancier in Ausführung zu bringen, welche Vorrichtung hier nicht nur in ökonomischer Hinsicht, sondern auch in Bezug auf die Hindernisse, welche die Vollendung der Arbeit verzögern konnten, mehrfache Vortheile versprach. Einestheils konnte die Abteufung eines einzigen Schachtes geschwinder und wohlfeiler, als jene von zwei, wenngleich engeren, Schächten bewirkt werden; anderntheils durfte die Maschine des Schachtes Bouvy, welche die Wasserhaltung auf allen Abbaustrecken von vier Schachten zu verrichten hatte, durchaus nicht eingestellt werden; zudem wären bei der

Digitized by Google

weiteren Abteufung des Schachtes Bouvy bedeutende Schwierigkeiten zu gewärtigen gewesen, da man mit Wahrscheinlichkeit eine große Menge Wässer in dem zu durchfahrenden Terrain vermuthete. Von der Anwendung eines hydraulischen Balanciers zur Uebertragung der Bewegung hoffte man jedoch, abgesehen von einigen leicht zu behebenden Anständen, ein sicheres Gelingen der Unternehmung. Die Abteufungsarbeiten wurden im Dezember 1850 angefangen, und boten sehr große Schwierigkeiten wegen des großen Wasserzudranges in dem durchfahrenen Gebirge, welcher kaum durch die Förderungsmaschine von 25 Pferdekraft gewältigt werden konnte. Man konnte hiernach die Schwierigkeiten beurtheilen, die bei der Abteufung des Schachtes Bouvy zu überwinden gewesen wären.

In der Tiefe von 374 Metres wurden die Arbeiten zeitweilig eingestellt, und die Kunstabtheilung mit einer Druckpumpe versehen, welche die Wässer auf die Höhe von 74 Metres zu heben, und mittelst eines Querschlages dem Schachte Bouvy, 300 Metres unter Tages, zuzuführen hatte. Die verschiedenen Bestandtheile der ganzen Vorrichtung wurden in folgender Weise angeordnet: In einer Höhe von 5 Metres ober dem Sumpfe des Bouvy-Schachtes befand sich eine gerade Strecke, welche zwischen diesem und dem Förderungsschacht Nr. 1 die Verbindung herstellte. In dieser Strecke wurde eine Röhrentour von 0·3 Meter Durchmesser eingelegt, welche zwei im nämlichen Horizonte aufgestellte vertikale Zylinder von 0·45 Metres Durchmesser in Verbindung setzt, wovon der eine im Bouvy-Schachte, der andere aber in dem neuen Förderungs- und Kunstschachte sich befindet. Der Kolben des ersten Zylinders ist mit dem untersten Ende des alten Hauptgestänges verbunden; in dem zweiten Zylinder spielt ein an die oberste Spitze des neuen Kunstgestänges befestigter Kolben von demselben Durchmesser. Sowohl die beiden Zylinder, als auch die Verbindungsröhren zwischen denselben sind mit Wasser gefüllt. Wird nun die Wasserhebungsmaschine in Gang gebracht, so geht der am untersten Ende des alten Hauptgestänges befindliche Kolben nieder, und drängt das Wasser in den zweiten Zylinder unter den Kolben, welcher dadurch eben so hoch, als der erste Kolben herabging, gehoben wird, und das unterhalb angebrachte neue Kunstgestänge in Bewegung setzt. Wenn der Kolben im ersten Zylinder steigt, so erfolgt die entgegengesetzte Wirkung; die zweite Stange geht durch ihr Gewicht herab, und bewirkt das Aufsteigen des Wassers in den neuen Pumpensätzen.

Dies ist der Gang der im Prinzipe sehr einfachen Vorrichtung, deren Konstruktion übrigens doch einige, später vollständig gelöste, Schwierigkeiten hatte. Die Hauptstange der neuen Pumpe wiegt 8000 Kilogrammes, sie muß durch ihr eigenes Gewicht wirken und eine Wassersäule von 5200 Kilogrammes heben. Die Kolben der hydraulischen Zylinder haben 0·4 Metres im Diameter.

Nach diesen Daten und mit Rücksicht auf die Reibung mußte das in den Zylindern enthaltene Wasser, um das Hinabsteigen des ersteren und das Hinaufsteigen des zweiten Kolbens zu bewirken, in der Pressung von beiläufig 8 Atmosphären erhalten werden.

In dem hydraulischen Apparat des Barrocqué wird die Wasserpressung mittelst einer besondern und unabhängigen Dampfmaschine bewerkstelligt. Die Nothwendigkeit, zu diesem Mittel die Zuflucht nehmen zu müssen, würde jedoch allein schon das genügendste Motiv zur Verwerfung dieses Systems gewesen sein.

Die Stellung des Apparates in einer großen Tiefe erlaubte glücklicher Weise diese Schwierigkeit auf sehr einfache Weise zu beheben. Es genügte nämlich, das Innere der beiden Zylinder durch eine Röhre von kleinem Durchmesser mit einer der Hebungssäulen des Schachtes von Bouvy in Kommunikazion zu setzen. Diese Röhre C von 0·01 Diameter und einer Höhe von 60 Metres, nimmt das Wasser am untern Theil einer Hebungssäule von 30 Metres, und dient dazu, die Zylinder mit Wasser zu füllen und dasselbe in einer beständigen Pressung von 9 Atmosphären zu erhalten. Eine zweite Röhre D, von doppeltem Diameter, kommunizirt mit der untern Hebungssäule; sie dient ebenfalls, um die Zylinder mit Wasser zu speisen; ohne dieselbe würde die Operazion nur sehr langsam vor sich gehen.

An der ersten Röhre befindet sich zur Regulirung des Wasserzuflusses eine Pipe E, welche während des Ganges der Maschine wenigstens zum Theil offen bleiben muß. Die an der zweiten-Röhre befindliche Pipe F bleibt während des Ganges gesperrt. Auf diese Art wird durch die erstere die beständige Wasserzuführung zur Ausgleichung des Entganges gesichert; die in der zweiten Röhre befindliche Pipe wird nur nach einem zeitweiligen Stillstande geöffnet.

Ein an der Verbindungsröhre befindliches Ventil G ist der Art beschwert, daß es nur in dem Falle, als die Wasserpressung 10 Atmosphären überschreiten würde, sich hebt. Dies würde sich dann ereignen, wenn aus irgend einer Ursache das zweite Hauptgestänge, während des Hinabsteigens des Kolbens in dem ersten Zylinder, sich nicht heben könnte.

Dies war die Dispoſizion des Apparates, als derselbe in Bewegung gesetzt wurde. Es genügten jedoch wenige Gänge der Kolben, um einen großen Mangel hervortreten zu lassen. Obwohl nämlich die verschiedenen Stücke mit Sorgfalt gearbeitet waren, so veranlaßte doch die starke Pressung ein bedeutendes Durchgehen des Wassers. Wenn die Pipe der ersten Wasserzuführungs- und Pressungsröhre nicht genug offen war, so veranlaßte

Digitized by Google

dies eine bedeutende Verminderung der Pressung im Apparate; nach einigen Gängen konnte der Kolben im zweiten Zylinder sich nicht mehr hinreichend heben, und das Hauptgestänge der neuen Pumpensätze fiel heftig auf seine Fangbalken zurück. Wenn man, um diesem Uebelstande abzuhelfen, die Speisungspipe etwas stärker öffnete, so trat die entgegengesetzte, ebenso unangenehme Erscheinung ein; denn wenn die zugeführte Wassermenge größer, als der durch den Abgang entstandene Verlust war, so stieg der Kolben im zweiten Zylinder mit Heftigkeit, bis er an die First des Füllortes stieß. Da er nicht weiter steigen konnte, so erhielt das Wasser hiedurch eine außerordentliche und plötzliche Pressung, welche eine Berstung der Röhren befürchten ließ, obwohl das Ventil einem Theile des überflüssigen Wassers zu entweichen gestattete.

Durch diese Versuche gelangte man zur Ueberzeugung, daß nicht daran zu denken wäre, die Speisungspipe durch einen Arbeiter öffnen zu lassen, weil es nicht möglich war, die zum Ersatze des Verlustes nothwendige Wassermenge im Voraus genau zu bestimmen, da der Wasserentgang von verschiedenen Umständen, vorzüglich von dem Zustande der Schlußbüchsen abhängt. Man mußte daher den Zufluß des Wassers durch die Maschine selbst nach Bedürfniß reguliren lassen, was auf eine sehr einfache Weise bewirkt wurde.

Der an der ersten Röhre befindliche Hahn wurde so weit geöffnet, daß eine größere als die zum Ersatze des Verlustes nothwendige Wassermenge zufließen konnte. An das Hauptgestänge der neuen Pumpensätze wurden zwei Hebel in der Art befestigt, daß, wenn der Kolben des zweiten Zylinders seinen Gang zu überschreiten droht, der untere Hebel den am oberen Theile des Zylinders befindlichen Hahn H (welcher ursprünglich nur bestimmt war, die Luft bei der Füllung des Apparates aus demselben entweichen zu lassen) aufstößt, durch welchen das überflüssige Wasser sogleich abfließt.

Ist der Kolben wieder herabgesunken, so wird der Hahn durch den obern Hebel wieder geschlossen. Wenn während des Steigens der Kolben die Wasserzuführung abermals im Uebermaße geschieht, so öffnet der untere Hebel von neuem den Hahn, aber weniger, als das erstemal; bei dem Hinabsteigen schließt ihn auf gleiche Weise der obere Hebel.

Bei den angestellten Versuchen zeigte es sich, daß eine fünf- bis sechsmalige Wiederholung dieses Manövers stets hinreichend ist, um den Gang des Apparates zu reguliren, und daß der Entleerungshahn nur so weit geöffnet bleibt, als nothwendig ist die Wasserzuführung dem Verluste gleich zu stellen.

Die Maschine behält dann einen vollkommen gleichförmigen Gang, die Hebel berühren nur den Hahn, und dieses Gleichgewicht dauert so lange, als das Verhältniß zwischen der Zuführung und der Entleerung sich nicht ändert.

Nach diesen Verbesserungen ist der Apparat seit einem Jahre in Wirksamkeit; und die Erfahrung hat die hierauf gegründeten Hoffnungen vollkommen gerechtfertigt.

Erklärung der Figur.

A A A A Der hydraulische Balancier.
B Das alte Hauptgestänge.
B' Das neue Hauptgestänge.
C Röhre für den Wasserzufluß und die Pressung.
D Ergänzungsröhre zur Wasserzuführung.
E Geöffneter Hahn während des Ganges des Apparates.
F Gesperrter Hahn.
G Sicherheits-Ventil, sich hebend bei der Pressung von 10 Atmosphären.
H Hahn, dessen Oeffnung durch das Spiel der Maschine bewerkstelligt wird.
L L Hebungssäule des Schachtes Bouvy.
L' L' Hebungssäule des neuen Kunstschachtes.
M M M Saugpumpe.

Notizen.

B. Fortsetzung eines, im Thonschiefer auftretenden, Kupferkies-Lagers in eine darüber liegende terziäre Breccie. In dem östlichen Revier des Bergbaues Schattberg bei Kipbühel in Tirol, wurde ein östlicher Firstenbau geführt, und 1—2' derbe Kupferkiese im quarzigen Lagerschiefer gewonnen. Mit dem weiter aufwärts fortgesetzten Abbau kam man bis 12° unter der Tagdecke, wo das Erz immer edler wurde, und erreichte zuerst die Grenze des Hangend- und nach 1½° die des Liegend-Gebirgsfestes (Thonschiefer) jedoch wider alles Erwarten, nicht die Grenze des Lagers. Dieses setzte ungelöst noch 1½° höher, in einer Erstreckung, nach dem Streichen bei 10° ganz regelmäßig, mit östlichem Streichen und südlichem Fallen fort, und lieferte 1' mächtigen derben Kupferkies; das Liegend- und Hangendstein war eine terziäre Breccie, welche die Thalsohle von Kipbühel bedeckt, aus abgerundeten zollbis faustgroßen Geschieben von Kalk, Quarz und Schiefer, durch ein lettiges und sandiges Bindemittel festgekittet. Das Gebirgsgestein a muß früher wenigstens bis zur oberen Grenze des Lagers e gereicht haben; spätere Wasserfluthen schwemmten den mürberen Schiefer im Hangenden und Liegenden hinweg, das feste Quarzlager, mit seiner Mächtigkeit von 1½° blieb unverletzt stehen und trotzte den anprallenden Wässern. Später setzte sich die Breccie darüber ab, in welcher das Lager e in Gangform aufzutreten scheint. Die Fluth scheint thalaufwärts von Süd nach Nord, von der Hangendseite gekommen und durch das feste Lager gehindert worden zu sein, den vorstehenden Theil des Liegendgesteines c f, ebenso tief, wie das Hangende abgeschwemmen. Das zuletzt gewonnene Stück des Lagers wurde

Digitized by Google

dem tirol. Vereinerverein nach Hall gesendet und wird in der Sammlung desselben aufgestellt werden. (Siehe Abbildung.)

△ **Faurager Teich.** Um die, durch den schwunghafteren Betrieb des Nagyager Bergbaues bedeutend vermehrten Erz- und Schlich-Gefälle zu Gute zu bringen, erschien es nothwendig, die Leistungsfähigkeit der Csertezdher Hütte entsprechend zu verstärken, was zum Theile durch Erhöhung der bisher niedern Oefen, durch Einführung des doppelformigen Ofenbetriebes und Aufstellung eines neuen kräftigen Gebläses, vorzugsweise aber durch Vermehrung der Betriebskraft erreicht werden wird. Zu dem letzteren Zwecke wird der Damm des Csertezd-Faurager Hüttenteiches, welcher im vorigen Frühling bedeutenden Schaden erlitten, nicht nur ausgebessert, sondern auch um 1° erhöht werden. Bei der bisherigen Dammhöhe war der Teich nur 28.030 Kubikklafter (mit Einschluß der freien Wässer) zu liefern im Stande, wodurch der Hüttenbetrieb nur durch 8 Monate gedeckt war, so daß die Hütte in trockenen Jahren durch etwa 4 Monate jährlich stille stehen mußte. Durch die Aufstattung des Dammes wird die Kapazität des Teiches um 12.077 Kubikklafter vermehrt, und dem Hüttenbetriebe das erforderliche Kraftwasser auf beiläufig 11¼ Monat, alse völlig hinreichend gesichert werden.

Bei dieser Herstellung wird der Ablaß mit einer doppelten Schubersperre (mit eisernen Zuggestänge längs der Dammbrust versehen, die eisernen Abflußröhren, 1¼" — 1¼" stark und 10" im Lichten, mit Muffen und mit Blei gedichtet, endlich auch zur Ableitung des Wassers bei vollem Teiche ein Abschlagfluder neben dem Damme angelegt werden. Die gesammten Bau- und Herstellungskosten werden sich auf beiläufig 18000 fl. belaufen.

△ **Im Jahre 1852** wurden erzeugt und an das Münzamt abgeliefert von den k. k. Hütten

	Silber.	Gold.
zu Zalathna	1598 Mark	381 Mark
„ Csertezd	795 „	364 „
„ Offenbanya	1216 „	195 „
„ Rezbanya	1259 „	5 „
„ Olahlaposbanya	1398 „	106 „

‡ — (Pt) **In England** fängt man an, in verschiedenen Industriezweigen den Abgang genügender Arbeiter in Folge der fortwährenden Auswanderung zu verspüren, und namentlich das momentane Steigen der Eisenpreise steht mit diesem Umstande in engerem Zusammenhange. Es verdient erwähnt zu werden, daß selbst der europäische Kupfermarkt durch die Vorgänge in Australien eine beispiellose Erhöhung der Preise erfahren hat. Australien ist im Augenblicke vielleicht das kupferreichste Land der Erde. Eine englische Gesellschaft, welche im Jahre 1845 daselbst ein Kupferbergwerk eröffnete, erfreute sich einer so reichen Ausbeute, daß sie ihren Aktionären bis vor Kurzem eine Jahresdividende von 445 Prozent bezahlen konnte; nur in dem letzten Jahre trat eine plötzliche Verringerung des Ertrages ein. Bedeutende Ueberschwemmungen machten den Betrieb in größerer Tiefe auf die gewöhnliche Weise unmöglich, und die Desercion der Bergarbeiter nach den Goldfeldern verhinderte die Herbeischaffung genügender Arbeitskräfte zur Bewältigung der eingetretenen Schwierigkeit. Unter solchen Umständen müssen sich die armen Aktionäre dieses Jahr mit der Kleinigkeit von 100 Prozent als Dividende begnügen, während in Europa der Kupferpreis nahezu um 33 Prozent, in Frankreich sogar um 50 Prozent gestiegen ist.

‡ Wie die „Linzer Zeitung" vernimmt, haben Se. k. k. apost. Majestät dem Hrn. Grafen St. Julien v. Wallsee die nachgesuchte Bewilligung zum Bane und Betriebe einer Pferde-Eisenbahn zur Kohlenverfrachtung von Wolfsegg über Schlatt und Lambach bis zur Gmundner Eisenbahn unter gleichzeitiger Verleihung des Expropriationsrechtes auf die Dauer von 50 Jahren definitiv zu ertheilen geruht, wobei als Bedingung festgesetzt wurde, daß der Bahnbau innerhalb eines halben Jahres in Angriff genommen, und binnen weiteren zwei Jahren vollendet und in Betrieb gesetzt werde.

‡ Bei dem **Steinkohlen-Bergwerke am rothen Berge bei Rossitz in Mähren** — zunächst der Segenszeche — ereignete sich am 11. d. M. das Unglück, daß durch Explosion des Dampfkessels der Förderungs-Maschine vier Menschen beschädigt wurden. Die Gewerkschaft verschaffte den Leidenden sogleich jede mögliche Hülfeleistung, und übernahm deren volle Verpflegung bis zu ihrer gänzlichen Herstellung. — Dies ist der erste Fall einer Kesselexplosion bei den für montanistische Zwecke in Oesterreich in Anwendung stehenden Dampfmaschinen.

Personal-Nachrichten.

Der beim k. k. Bergamte zu Cilli in Verwendung stehende Bergwesens-Candidat Friedrich Fürtner wurde als k. k. Bergpraktikant in den Staatsdienst aufgenommen.

Der Werkskontrolior der k. k. Messingfabriks-Verwaltung zu Aichenrain Ludwig von Schmuck ist am 24. Februar l. J. gestorben, und es wurde die einstweilige Besetzung dieses Postens dem kontrollirenden Amtsschreiber der k. k. Berg- und Hüttenverwaltung zu Jenbach, Hermann Boutbillier übertragen.

Dem k. k. Münzwesens-Praktikanten zu Venedig Engelbert Monticolo wurde die neu kreirte provisorische Akturarstelle beim k. k. Bergwerks-Inspectorate zu Agordo verliehen.

Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, die nur auf ein Vierteljahr pränumerirt haben, werden um Erneuerung der Pränumeration gebeten, damit in der Zusendung des Blattes keine Störung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 13.
I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift

für

Berg- und Hüttenwesen.

1853.
11. April.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österr. Bergwesen. I. — Versuche über das Felsensprengen mit Wasser-Besetzung. — Aus dem Gebiete der niederösterr. Eisenindustrie. — Neues Gangverhalten im Calliston-Cyprianus-Stollen in Dognacska. — Ueber die den Eisenbahnen zuzuführende Windmenge. — Notizen: Uebersicht der schwedischen Bergwerksproduktion. Brown's verbesserte Methode des Einformens von Eisenbahnstühlen. Die Joachimsthaler k. k. Gruben. Betriebsergebnisse der oberungarischen k. k. Hütten im J. 1852. Niederungarische k. k. Silberhütten. Das Puddelwerk zu Moabit bei Berlin. Die Bildung von Kesselstein bei Verwendung gypshaltigen Wassers zu verhüten. Versuche bei dem k. k. Eisenstein-Bergbau in der Krampen bei Neuberg. Dampfhammer. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

I.

Regungen und Strebungen.

Diese Zeitschrift hat das zweite Vierteljahr ihres Bestehens angetreten, und erfreut sich ungeachtet des verspäteten Beginnes bereits eines ansehnlichen Leserkreises. Was aber wichtiger erscheint als dieser Umstand, ist: daß nicht blos die Zahl sondern auch die Antheilnahme der Leser im Zunehmen begriffen ist. Wir erhalten aus verschiedenen Bergrevieren der Monarchie Zuschriften, welche theils von Beiträgen zum Inhalte dieser Blätter, theils von Bemerkungen über die Zeitschrift selbst, mit freundlichen Rathschlägen und kleinen Mittheilungen begleitet sind. Auch an mündlichen Zusicherungen und Aufmunterungen hat es uns nicht gefehlt. Wir sehen darin einen erfreulichen Beweis, daß der Bergsegen unserer Länder kein todtes, im Schweißtuche gleichgültiger Behäbigkeit vergrabenes Talent, sondern daß eine namhafte Anzahl tüchtiger Bergbaujünger bestissen ist, denselben möglichst fruchtbringend zu machen. Wir können hier nicht umhin, der besondern Regsamkeit mit Vergnügen zu erwähnen, welche uns aus Tirol kund geworden ist. Dieses sowohl am inneren Reichthum seiner weltbekannten Berge als an der Größe seiner bergmännischen Erzeugung bei Weitem nicht in der ersten Reihe der österreichischen Bergwerksreviere stehende Alpenland hat sich nicht nur jetzt unserem jungen wissenschaftlichen Unternehmen mit vielem Interesse angeschlossen, sondern schon längst seine besondere Rührigkeit für das Bergwesen bethätigt. Lange ehe in andern Ländern unserer Monarchie die Erforschung ihrer Gebirge regelrecht in Angriff genommen wurde, hat das kleine und arme Tirol den ersten Schritt zur montanistisch-geognostischen Bearbeitung seines schwierigen Terrains gemacht und mit Hilfe von Beiträgen aus allen Theilen des Reiches und mit Ausdauer und Fleiß die erste geognostische Spezialkarte in großem Maßstabe zu Stande gebracht. Dieses Land mit dem ihm angrenzenden und lange Zeit zu einem und demselben Bergdistrikte vereinigten Salzburg'sche Erzgebirge hat dem österreichischen Bergwesen mehrere seiner bedeutendsten Männer geliefert, und bei der Feier des Werner'sfestes am 25. September 1850 wurde eine Gesellschaft „zur Förderung montanistischer Zwecke in Tirol" gestiftet, deren Mittheilungen das wissenschaftliche Streben im Schooße des praktischen bergmännischen Berufes rege erhalten. Eine Reihe nützlicher kleinerer Abhandlungen und Beobachtungen im Bergwesensfache ist dadurch ins Leben gerufen worden und wir werden den Inhalt derselben ein andermal näher besprechen. — Unser Unternehmen fand daher in jenem Kreise einen vorbereiteten Boden und dankenswerthe Theilnahme und Unterstützung. Allein auch in anderen Kronländern ist das bergmännische Streben rege geworden, z. B. im böhmischen Erzgebirge, wo sich in neuester Zeit ein ähnlicher Verein gebildet hat, und im Banate, von woher auch unserer Zeitschrift bereits freundliche Beiträge zugekommen sind. Wir heben diese erwähnten Lebenszeichen bergmännischer Regsamkeit deßhalb hervor, weil sich hie und da die Meinung gebildet hat, im Gebiete des Gangbergbaues und seiner wissenschaftlichen Pflege sei eine Art Stockung eingetreten! Dies mag hauptsächlich daher rühren, daß die gewöhnlichen Tagesblätter den im Vordergrunde stehenden Interessen der Industrie huldigend, fast ausschließlich nur der Eisen- und Kohlenwerke erwähnen und von edlen Metallen höchstens jenen ein Augenmerk schenken, die sich in Australien und Kalifornien auch dem Nichtbergmanne durch ihre Menge bemerklich machen! — Allerdings aber sind die Fortschritte des Kohlen-Bergbaues und Eisenhüttenwesens nicht blos als statistisches

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Notizenfutter der Tagesblätter sondern auch vom technischen und wirthschaftlichen Standpunkte aller Beachtung werth, wie wir schon auf verschiedenen Blättern unserer Zeitschrift — insbesondere unter der Rubrik: „Fortschritte des österr. Bergwesens“ (Nr. 3 und 4) gezeigt haben. Sowohl die Summen der Erzeugung als in noch höherem Maße die Ersparnisse bei den Kosten der Erzeugung sind sprechende Beweise von den namhaften „Fortschritten“, den alle Zweige des österreichischen Bergwesens gemacht haben und zugleich die kräftigste Aufmunterung den eingeschlagenen Weg mit verdoppelter Kraft weiter zu verfolgen. Die Mittel zur wahrhaften und regelmäßigen Hebung unseres Bergwesens aber liegen theils in den dabei Betheiligten“ — „dem Bergmannsstande“ selbst — theils außerhalb desselben, in der Theilnahme und Mitwirkung der Nichtbergleute und in dem Schutze und der Unterstützung der Regierung. Die Grundlage aber jedes Fortschrittes bildet die Kenntniß der uns von der Natur verliehenen bergmännischen Reichthümer und die Wissenschaft sie bestmöglichst und vollständigst uns anzueignen.

Wir wollen in einer Reihe von Artikeln die verschiedenen Mittel zur Hebung des österreichischen Bergbaues besprechen, und begrüßen die geschilderten Regungen desselben mit freudiger Hoffnung, um so mehr, da die Unternehmungen des Aerars und die Thätigkeit und Intelligenz der Gewerkschaften vieler Reviere uns manche schöne Beispiele zu Dem liefern, was wir als allgemein wünschenswerth darstellen werden.

Versuche über das Felsen-Sprengen mit Wasser-Besetzung.

Auf dem k. k. Eisensteinbergbau zu Moravitza im Banate besteht der sogenannte Theresia-Tagabraumbau, wo in neuerer Zeit das zweimännische Bohren mit großem Geböhr mit einem sehr günstigen Erfolg angewendet wurde.

Die abzubauende Lagerstätte ist sehr fester Magneteisenstein, welcher mit dem Granate so sehr abwechselt, daß bald dieser, bald der Eisenstein vorherrscht, oft auch Lagen von ganz taubem Granat abgebaut werden müssen, um wieder auf die Eisensteine zu gelangen.

Die Festigkeit des Eisensteines und des denselben begleitenden Granates, so wie die großen Quantitäten, welche von Letzterem mitgenommen werden müssen, erschweren diesen Abbau so sehr, daß ohne Anwendung des großen Geböhr's — dessen Durchmesser bis 2¼ Wiener Zolle beträgt — die Gewinnung der Eisensteine daselbst sehr kostspielig ausfallen würde.

Der günstige Erfolg der Sprengarbeit mit diesen 2 bis 2½ Zoll weiten, und 36 bis 40 Zoll tiefen Bohrlöchern wurde in neuester Zeit aus Anlaß des banater k. k. Berg-Direkzions-Assessor's, und Oberamts-Referenten Herrn Georg Grafen Nyáry von Bebegh, durch Anwendung der Bickford'schen Sicherheitszünder erhöht, da die Besetzung der Ladung ohnstreitig mit diesen weit vollkommener geschieht, als mit der mangelhaften Benützung der Raumnadel. — Weil jedoch ein so weites und tiefes Bohrloch, wenn die Besetzung mit quarzfreiem Letten bis an seine Mündung erfolgt, zu viel Zeit in Anspruch nimmt, die Sicherheits-Zünder aber auch im Wasser fortbrennen, so versuchte der Gefertigte die Ladung, die in einer Patrone — in welcher der Sicherheits-Zünder in das Sprengpulver eingelassen, und mit Bindfäden an die Patrone befestigt ist — in das Bohrloch gegeben wird, nur auf 1½ bis 2 Zolle mit trockenem Letten zu verstauchen, den übrigen Raum füllte er mit Wasser, und ließ sonach das Bohrloch absprengen, dessen Erfolg jede Erwartung befriedigte. Nach wiederholt detartig angestellten Versuchen, welche stets ein günstiges Resultat gaben, lud Berichtstatter den Dognacskaer k. k. Bergmeister Herrn Johann Abt — dessen praktischer bergmännische Scharfblick hierlands bekannt ist — ein, einer Reihe von Versuchen beizuwohnen, welche am 3. März l. J. im Folgenden vorgenommen wurden:

a) Mehrere Bohrlöcher im reinen festen Magneteisenstein auf eine Brust von 3 Schuhen angebrüstet, wurden jedes mit einer 24 Loth Sprengpulver enthaltenden Patrone geladen, die Ladung auf 1½ Zolle mit Letten dicht besetzt, um den Zutritt des Wassers zu dem Pulver abzusperren, sodann wurde der übrige Raum bis auf 2 Zoll unter der Mündung mit Wasser angefüllt, die Mündung wurde mit einem nassen Lettenpfropf zugestopft, jedoch zwischen diesem und dem Wasser ein hohler Raum gelassen, sodann abgesprengt, wodurch jedes Bohrloch von diesem festen Magneteisenstein bei 25 Kubikschuh, oder circa 72 Zentner Eisensteine abwarf.

b) Mehrere Bohrlöcher wurden im festen Granat möglichst in die Nächtigkeit angebrüstet, und auf gleiche Weise wie die vorhergehenden besetzt, bei welchen auch die geringste Wirkung nicht unter 25 Kubikfuß Gestein abwarf.

c) Bei einigen Bohrlöchern wurde oder die mit Wasser bewirkte Besetzung ein hölzerner Pfropf, in welchem die Spur für den Sicherheits-Zünder ausgeschnitten war, mit großer Gewalt eingetrieben, um durch diesen eine Hohlladung zu erzielen, die Wirkung war gleichfalls recht günstig, jedoch nicht günstiger, als mit dem weniger Umstände machenden Lettenpfropf.

d) Endlich wurden einige Bohrlöcher nach der geringen Letten-Besetzung mit Wasser gefüllt, ohne daß die

Digitized by Google

Mündung mit irgend einem Pfropfe besetzt worden wäre, welche ebenfalls den Felsen, insoweit eine Wirkung nur zu erwarten war, zerschmetterten.

Einige frühere Versuche der Wasserbesetzung ohne Pfropf mißlangen bei schief gehenden Bohrlöchern, wahrscheinlich wegen des geringeren senkrechten Druckes des Wassers auf der Ladung, welcher Umstand eben auch auf den Gedanken führte, um gleichzeitig eine Hohlladung zu erzielen, einen Pfropf anzuwenden.

Da durch diese Art der Besetzung bei ausgedehnten Sprengarbeiten über Tags sehr viel an Zeit gewonnen wird, ohne den Effekt des Sprengens im geringsten zu schwächen, so ist es wünschenswerth, dieselbe durch ausgedehnte Versuche der möglichsten Vollkommenheit zuzuführen.

Der Gefertigte wird seinerseits mit Beginn der besseren Jahreszeit diese Versuche fortsetzen, und dabei noch die Patronen in ein Gemenge von Theer und Pech einlassen, um das Durchdringen des Wassers durch das Papier zu verhüten, und hierdurch auch die bisher angewendete geringe Letten-Besetzung in Ersparung zu bringen, auch wird er nicht unterlassen einen ausführlichen Bericht von den weiteren Erfolgen im Wege dieser Zeitschrift zu erstatten. — Vorläufig sieht sich der Gefertigte nur deßhalb veranlaßt, diese noch unvollständigen Versuche der Publizität zu übergeben, weil möglicherweise durch deren Vervollkommnung der Sprengarbeit auf festem Gestein ein großer pekuniärer Gewinn zugeführt werden könnte.

Moravica, im März 1853.

Albert Keßt,
k. k. Schichtmeister.

Aus dem Gebiete der niederösterr. Eisenindustrie.

Einige Nachrichten von der südwestlichen Grenze des niederösterreichischen Gebirges, reich an Eisen- und Stahl-Hammerwerken, dürften für Ihre geschätzte Zeitschrift insofern einiges Interesse bieten, als auch hier die Forderungen zu erhöhten Anstrengungen im Gebiete der Eisenindustrie in hohem Grade auftreten, und theilweise auch erkannt und gewürdigt werden. — Im Hollensteiner Bezirke werden jährlich circa

27.000	Ztr.	Grobeisen
6.000	„	Streckeisen
5.000	„	Rohstahl
3.000	„	Gerbstahl

zusammen 41.000 Ztr., (wovon auf die k. k. Hauptgewerkschaft 15.000 Ztr. entfallen), und zwar ausschließlich nur in Frischfeuern mittelst Holzkohlen erzeugt. Eine so bedeutende Produkzion, unstreitig zu groß für die ihr zu Gebote stehende Waldboden-Fläche, müßte bei der bisherigen geringen Vorsorge für eine geregelte Walds-Kultur die Kohlenpreise im Laufe der Zeit auf eine Höhe spannen, die im Vereine mit den hohen Roheisenpreisen eine augenscheinliche Einbuße der hiesigen Eisenwerke zur Folge haben wird. Das Innerberger Faß Kohl zu 9·73 Kubikfuß stand bisher loco Werk 1 fl. bis 1 fl. 6 kr. CMze., und erst seit Februar d. J. gingen diese Preise aus dem Grunde etwas zurück, weil die Waldeigenthümer, angezogen durch den hohen Gewinn freilich wieder nur auf Kosten der Zukunft theilweise übertriebene Holzschlägerungen vornahmen, und so einen Ueberfluß an Kohlen zu Markte bringen konnten. Den größern Waldbesitz haben hier die Bauern inne, daher auch das k. k. Forstamt in Waydhofen seine Kohlpreise nach denen des größern Produzenten bemißt, und somit vom Eintreten einer Konkurrenz keine Rede sein kann. Bei so mißlichen Verhältnissen konnte also der vernehmliche Mahnruf der Zeit nicht ganz unbeachtet vorübergehen. — Die Stadtgemeinde Waydhofen an der Ips ist eben im Begriffe ein Puddel- und Walz-Werk in Kleinhollenstein zu bauen, das aus 3 Puddel- und 2 Schweiß-Oefen sämmtlich mit Steinkohlenfeuerung, nebst dazu gehörigen Luppen-, Grob- und Fein-Eisen-Walzen bestehen wird. In Großhollenstein errichtet der Gewerke Hr. Leopold Gogo einen Puddelofen (mit der Ueberhitze 2 Frischfeuer nebst Gas-Generator zu betreiben) und 2 Ausheizfeuer mit Steinkohlenfeuerung.

Diese Unternehmungen verdienen um so größere Anerkennung, als sie wirklich unter Umständen erfolgen, die Muth, Ausdauer und Vertrauen erfordern. — Die hiesigen Steinkohlenbaue, worauf sich der Betrieb dieser Werke basirt, waren bisher des unbedeutenden Absatzes wegen, in keinem schwunghaften Betriebe, so daß sie eigentlich erst im Entstehen begriffen sind, und ihren hinlänglichen Kohlen-Reichthum erst die Zukunft erweisen muß. Allerdings sind diese Flöze in einem von den heftigsten Erosionen durch das gewaltsame Herausschieben des Hochgebirgs-Kalkes vielfach gestörten und gleichsam gefalteten Terrain im Keuper-Sandstein eingelagert,*) daher man ihrer Zukunft ein etwas zweifelhaftes Prognostikon gestellt hat. Wenn aber ihre weithin reichende Ausdehnung, ihr an so vielen Punkten bereits erfolgter Aufschluß, und die durch die gegenwärtige verständige Leitung dieser Baue gemachten Erfahrungen erwogen werden, daß nämlich diese Flöze, je tiefer in das Gebirge hinein, am regelmäßigen Verhalten, an Mächtigkeit und Reinheit der Kohle allmälig zunehmen, daß ferner ihr wohl nicht selten eintretender Verdruck nur ein plötzliches Ausschneiden ist, und ihre Fortsetzung in der Streichungs-Richtung in der Regel wieder erfolgt, so dürfte denn

*) Jahrbuch der geolog. R. A. III. Jahrgang 1852 Nr. 2.

Digitized by Google

doch die Hoffnung auf eine hinlängliche Ergiebigkeit an Kohlen bei ihrer durchschnittlichen Mächtigkeit von zwei Schuhen nicht unbegründet genannt werden. Ihre Brauchbarkeit zur Flammofen-Feuerung ist vielfach erwiesen, indem die Steinkohlen der Lunzer- und Greßtner Gegend, ganz derselben Formation wie die hiesige angehörig, schon mehrere Jahre verschiedenartig verwendet werden. Auf dem Werke des Hrn. Fleiser bei Gamming werden diese Steinkohlen auch verkokast. Sie sind backend, blähen sich sehr stark auf, und werden daher zu porös und zu schwach. Eben dieses Uebelstandes wegen sollen sie abgeführten Versuchen zufolge zum Kuppolofen-Betrieb nicht sehr geeignet sein. — Im Allgemeinen finden die Steinkohlen in den umliegenden Gegenden eine erfreuliche immer mehr zunehmende Verwendung. In den verschiedenen Schweiß- und Glüh-Oefen der Gasröhren- und Achsen-Fabrik bei Gamming werden sie durchgehends zum Breiten der Sensen, dann in Pfannen- und Schaufel-Schmieden häufig benützt. Sorgt also Mutter Natur für ein billigeres Brennmateriale aus dem Schooße der Erde, so wartet nur noch eine andere bange Frage auf eine baldige günstige Lösung, nämlich die nach mehr und billigerem Roheisen. Dieses kommt gegenwärtig pr. Zentner auf 4 fl. 26 kr. CMze. loco Hollenstein zu stehen, und es war bereits fühlbarer Mangel an selbem eingetreten. Die genügliche Deckung mit Roheisen dürfte daher für die erwähnten im Entstehen begriffenen Werke eine wichtigere als die Steinkohlen-Frage abgeben.

A. v. Kripp.

Neues Gangverhalten im Callistus-Cyprianus-Stollen in Dognaczka.

A. Fast allgemein in unseren mit Metallen gesegneten Kronländern wird der Bergbau auf Gänge, Klüfte, Lager oder Flötze, in der serbischen Woiwodschaft und dem Temescher Banate aber auf sogenannte „Kalkscheidungen" betrieben.

Ein weitausgedehnter krystallinischer Kalk, der in seinem Streichungszuge verschieden mächtig ist, der Teufe keilförmig zufällt, und meist sich diesseits an ein Syenit- und jenseits an ein Schiefer-Gebirg entweder mit oder ohne eine metallführende Zwischenlagerung in der Art anschließt, daß er in beiden Fällen das Hangende bildet, versinnlicht unser hierländiges Bauobjekt, — „eine Scheidung."

Seit der Angriffsnahme dieses Objektes oder seit dem Bestand des weit über ein Jahrhundert zählenden Dognaczkaer Bergbaues war als entschieden angenommen, daß in den Strecken der Scheidungsvereinigung, das ist, in jenen Erdehnungen des Streichens und Verflächens der unmittelbaren Schichtung des Kalkes auf seinen Gebirgsgesteinen namentlich des Syenites oder Schiefers, weder in diesen, noch im Kalk, Syenit oder Schiefer, eine Metall- oder Eisenstein-Lagerung zu suchen sei, daher auch bei solchen Vorkommissen die Aufschlußbaunternehmungen entweder sogleich oder höchstens nach kurzen Streichungs- oder Verflächungs-Versuchen eingestellt und todtgesprochen wurden. Nur dort, wo der Kalk mit dem Syenit und Schiefer eine solche Zwischenlagerung (Gangausfüllungsmasse) einschloß, deren Mächtigkeit die Aufschlußbetriebslichte überstieg, wurden Verquerungen angelegt, aber auch diese niemals weiter fortgesetzt als bis zur Erreichung des Kalkes, Syenits oder Schiefers, obschon auch bisher vom Alten, jedoch nur durch Zufall oder dergmännisch gefagt durch Bauten auf „gut Glück" im Kalke erzige Spaltungen und Stockwerke bekannt waren.

Diese Erfahrungen sind im Jahre 1853 um eine neue Entdeckung vermehrt worden und zwar im Callistus-Cyprianus-Stollen, dessen neuester ganz einfacher Bau dargethan hat, daß ererbte oder selbstgefaßte Vorurtheile auch im Fache des Bergwesens häufig irre leiten.

Am Ausgange des im Dognaczkaer südlichen Bergreviere gelegenen Peter- und Paul-Thales, wo der Elias-Eliseus-Stollen angeschlagen ist und die Erstenz der Elisabethscheidung sowohl hier als eine Strecke nach dem südlich und nördlich aufsteigenden Gebirgsgehänge zweifelhaft war, hat man nordseits am Gebirgsrücken Findlinge reichhaltiger Rotheisensteine entdeckt, und diese pingenartig der Teufe zu, bis zur genugsamen Ueberzeugung ihres massenhaften Anstehens gewonnen.

Da hiernit die Rechtfertigung für einen tiefern Zubau geschaffen war, wurde auf dem vom Norden dem Eliseusstollen zufallenden Gebirgsgehänge der erwähnte Callistus-Cyprianus-Stollen als Unterbau angeschlagen, und an der Kalkscheidung, dem unmittelbar darunterliegenden Syenite nach, auf jene obenberührten hochvorliegenden Eisensteinpingen so lange zugebaut, bis die streckenweise gewaltsame Zertrümmerung der Scheidung nöthigte, den Syenit zu verlassen, und den hier abgerissenen überlagerten Trümmerkalk zu durchbrechen, um wie man meinte, dann wieder an der Scheidung im Syenite auf das besprochene Ziel hin fortzugehen.

Nachdem dies einige Mal geschehen war, und die Kalkscheidung in unmittelbarer Verbindung mit dem Syenite ihr regelrechtes Streichen und Verflächen wieder angenommen hatte, wurde der altvorgefaßten verjährten Meinung schnurstracks entgegen, obwohl des nördlichen noch fern von den Eisensteinpingen abstehenden Stollenfeldortes, ein Querschlag am Syenite angelegt, mit welchem man in einer Erstreckung von kaum vier Schuhen

Digitized by Google

eine ausgezeichnete Rotheisensteinlagerung im Syenite anfuhr, deren Mächtigkeit in dieser Verquerung bereits 1¼ Lachter im Eisenstein beträgt, ohne daß noch das Ende desselben erreicht ist. Auch mit dem Stollenfeldorte, welches zufolge dieser neuen für das Banater Montanfach höchst ersprießlichen Entdeckung sogleich in der Fortsetzung dessen Betriebes dem Syenitliegendgesteine zugewendet wurde, hat man diesen an Gehalt und Menge reichthümlichen Eisenstein angefahren.

Ueber die den Eisenhochöfen zuzuführende Windmenge

werden in Dinglers polyt. Journal Bd. CXXVII. Heft 4 folgende Erfahrungen und Bemerkungen des französischen Ingenieurs Laurens (nach Armengand Publication industrielle) mitgetheilt.*)

Laurens geht bei der Konstrukzion der Gebläse von der Annahme aus, daß die einem Hochofen durch die Formen zugeführte Luftmenge höchstens diejenige erreichen dürfe, welche zur Verwandlung der durch die Gicht aufgegebenen reinen Kohle in Kohlenoxyd erforderlich ist; da auch in den Hochöfen die Kohle durch die Gebläseluft nicht — wie die meisten Metallurgen behaupten — fast vollständig oxydirt werde, sondern in Wirklichkeit höchstens in Kohlenoxydgas verwandelt werden könne. Aus dieser Annahme folgt, daß das Luftvolum, auf 0° und 0·76 Meter Druck reduzirt, welches in 1 Minute eingeblasen wird, höchstens 4·41 Kubikmeter auf jedes Kilogramm fixen Kohlenstoff (78·2 Wr. Kubikfuß auf 1 Wr. Pfund), welcher in dieser Zeit verbrannt wird, betragen darf. Wir gebrauchen den Ausdruck „fixer Kohlenstoff", weil die gewöhnliche Kohle außer der Asche und dem hygrometrischen Wasser auch eine gewisse Menge flüchtiger Stoffe enthält, welche nur durch länger fortgesetztes Kalziniren vollständig entfernt werden können. Diese flüchtigen Substanzen und der Kohlenstoff, welchen sie enthalten, so wie auch das Wasser und die Asche, müssen bei der Berechnung abgezogen werden, denn jene verlassen die Kohle in einer Gegend des Ofens, wo die Luft nicht auf sie einwirken kann. Bei Holzkohle von mittlerer Beschaffenheit, welche 7% Wasser, 2½% Asche und 14% flüchtige Stoffe enthält, repräsentirt jedes Kilogramm aufgegebene Kohle nur 0·765 Kilogr. fixen Kohlenstoff. Es entfallen daher 3·374 Kubikmeter Luft für jedes Kilogramm aufgegebene Kohle (59·8 Wr. Kubikfuß auf 1 Wr. Pfund).

*) Dinglers Journal, dem wir Obiges nur auszugsweise entnehmen, nennt diesen Gegenstand selbst einen noch „problematischen", und wir müssen allerdings weitere Erfahrungen und Nachrichten abwarten. Interessant aber bleibt die Sache jedenfalls und verdiente beobachtet zu werden! A. d. Red.

Koaks von mittlerer Beschaffenheit mit 5% Wasser, 3% flüchtigen Stoffen und 12% Asche würden 0·800 Kilogramm fixe Kohle für 1 Kilogr. aufgegebener Koaks repräsentiren, wonach für jedes Kilogr. Koaks höchstens 3·528 Kubikmeter Luft nöthig wären (62·5 Kubikfuß pr. 1 Pfund).

Nach diesen Daten müßte bei einem Holzkohlen-Hochofen, welcher täglich 4000 Kilogr. (85·7 Zentner) Roheisen mit einem Aufwande von 1200 Kilogr. Kohlen pr. 1000 Kilogr. Roheisen produzirt, das Gebläse 11·241 Kubikmeter (355·8 Kubikfuß) in der Minute liefern. Das Gebläse eines Koaks-Hochofens, der täglich 20.000 Kilogr. (357·1 Ztr.) Roheisen mit einem Verbrauch von 28.000 Kilogr. (500 Ztnr.) Koaks erzeugt, müßte in der Minute 68·60 Kubikmeter (2171·7 Kubikfuß) durch die Formen in den Ofen führen. Bei diesen Berechnungen haben wir einen regelmäßigen Ofengang, ein konstantes Blasen und Wind von 0° und 0·76 Meter Pressung angenommen.

Hiebei sind jedoch die Verluste nicht berücksichtigt, welche durch ein Zurückströmen des Windes in den Formen veranlaßt werden können. Sie sind nach der größern oder geringeren Sorgfalt, die man auf die Lage der Düse in der Form verwendet, sehr verschieden; man kann sie aber unter gewissen Umständen auf ¼ des ganzen von dem Gebläse ausgeströmten Windes schätzen. Bei geschlossenen Formen kann man jedoch diesen Verlust ganz unberücksichtigt lassen.

Unter Berücksichtigung dieser Verluste kann man diese Berechnungen recht gut mit der Ziffer 4·60 Kubikmeter (81·6 Kubikfuß auf 1 Pfund Kohle) machen. Die Verluste, welche durch schlechte Konstrukzion oder Unterhaltung der Maschine veranlaßt werden können, bestehen für sich.

Diese Regel, auf welche Herr Laurens durch theoretische Betrachtungen geführt wurde, wird durch einige Thatsachen, welche Herr Richard, Hütteningenieur zu Seraing in Belgien, über denselben Gegenstand anführt, unterstützt. Derselbe bemerkt unter Anderm Folgendes: „Mehrere Schriftsteller nehmen die in den Hochofen einzuführende Luftmenge zu 8 Kubikmeter auf jedes Kilogramm verbrauchter Koaks (142 Kubikfuß auf 1 Pfund) an. Diese Daten beruhen aber wahrscheinlich auf Versuchen, welche mit Hochöfen angestellt wurden, bei denen viel Wind durch den Raum zwischen Form und Düse verloren ging. Zu Seraing, wo dieser Raum durch einen konischen, die Düse umgebenden beweglichen Stöpsel verschlossen ist, findet man unter denselben Voraussetzungen nicht mehr als 4—5 Kubikmeter Luft auf 1 Kilogr. Koaks (70·9—88·6 Kubikfuß auf 1 Pfund); und selbst dies scheint nach den Analysen der Hochofengase noch zu viel zu sein."

Digitized by Google

Notizen.

△ **Uebersicht der schwedischen Bergwerksproduktion.** Nachstehende Ziffern geben eine gedrängte Uebersicht der Bergwerksproduktion in Schweden (ohne Norwegen) im J. 1850 nach den Angaben des offiziellen Jahresberichtes, wobei sämmtliche Gewichts-Angaben, wo nicht das Gegentheil ausdrücklich bemerkt ist, auf Wiener Gewicht reduzirt worden sind.

	1850	Durchschnittl. Jahresproduktion in den Jahren 1844—1849.
Gold . . . Mr. Mark	2·9	
Silber . . . dto.	9091	8606
Kupfer . . Mr. Ztnr.	24.539	21.504
Eisenerze . . . dto.	5,024.558	4,805.023
Roheisen . . . dto.	2,538.586	2,208.945
Gußeisen v. Hochofen	81.133	65.693
Stabeisen . . dto.	1.733.687	1.635.436
Eisenwaaren . . dto.	231.272	195.873
Nickel u. Kobalterze dto.	5800	
Zink . . . . dto.	630	
Blei . . . . dto.	3048	
Braunstein . . . dto.	364	
Schwefel . . . dto.	2120	
Vitriol . . . dto.	5266	
Alaun . schwed. Tonnen	9253	
Rother Ocker . dto.	10.847	
Steinkohlen . . dto.	169.459	

Das gewonnene Gold wurde aus dem Silber der K. Gustav III. Grube ausgeschieden.

Die Silberproduktion vertheilte sich auf die Bergwerke von

Sala	5810 Mark
Elzvik (Guldsmedshytte) . . .	1559 „
König Gustav III. Grube bei Fahlun	868 „
Wermskog	853 „

Auf die Silberhütten entfällt zugleich der größte Theil der Bleiproduktion.

Die Kupfergewinnung ist am bedeutendsten zu Fahlun am Kopparberg und zu Atvidaberg, wo im J. 1850 12.039 und 8081 Zentner Kupfer erzeugt wurden; der Rest vertheilt sich auf mehre Hütten von geringer Bedeutung.

Mit Roheisenprodukzion waren im J. 1850 228 Hochöfen, zusammen durch 32.792 Arbeitstage beschäftigt, wonach durchschnittlich auf jeden Hochofen eine Arbeitszeit von 144 Tagen, und eine Produktzion von 11.134 Zentnern, sohin eine tägliche Erzeugung von 77·4 Zentnern entfällt. Die größte Roheisenerzeugung fand statt in den Provinzen

Kopparberg mit	53	Hochöfen	668.192 Zentner
Örebro „	57	„	638.892 „
Wermeland „	26	„	386.093 „
Zusammen	136	Hochöfen	1,693.177 Zentner.

In Norbotten, der nördlichsten Spitze Schwedens, finden sich noch zu Torneo u. a. O. — unter 67° nördlicher Breite — 4 Hochöfen, welche im Jahre 1850 gegen 24.000 Ztnr. Roheisen lieferten.

Auf Stabeisenerzeugung wurden 1301 Frischfeuer und 16 Puddelöfen betrieben; im Mittel berechnet sich daher die Produkzion eines Frischfeuers oder Puddelofens auf 1322 Ztnr. Stabeisen.

Im Jahre 1850 wurde an Eisenprodukten ausgeführt:

Roheisen nur 350 Ztnr. (nach den Niederlanden.)
Gußeisen, meist Kanonen und Kugeln, vorzugsweise nach Norwegen und den Niederlanden . . über 10.800 Ztnr.
Stabeisen, im Ganzen . . . . . 1,390.300 „
worun nach England . . . . . 531.600 „
und nach den Ver. Staat. von Nordamerika 309.600 „
Außerdem wurden nach England . . . . 12.000 „
und nach den nordamerikanischen Freistaaten 4600 „
Kolben- oder Masseleisen (Lopino) ausgeführt.
Verarbeitetes Eisen im Ganzen gegen 100.000 Ztnr., worunter auf 43.000 Ztnr. Stahl eingerechnet sind.

Bei den Berg- und Hüttenwerken waren im Jahre 1850 zusammen 17.982 Arbeiter beschäftigt, nämlich:

	Bergarbeiter	Hüttenarbeiter
bei sämmtlichen Eisenwerken . . .	5241	8875
bei den übrigen Metallwerken . . .	2053	846
bei den Steinkohlengruben	289	.
bei den Alaun-, Vitriol-, Ocker- und Schwefel-Werken	.	678
Zusammen	7583	10.399

hierbei sind jedoch Köhler und andere Nebenarbeiter nicht mitgerechnet.

‡ **E. A. Brown's in Birmingham verbesserte Methode des Einformens von Eisenbahn-Schienenstühlen (Chairs)** gewährt die Vortheile der Einfachheit und des besseren Gerathens der Güsse. Brown verfährt folgendermaßen:

Das eiserne Modell des Schienenstuhles ist mit gußeisernen Schalen ausgerüstet, welche den Zweck haben, der inneren Seite der Gußstücke die verlangte Form zu geben. Zunächst wird das Modell in den Formkasten eingelegt; dann werden die Schalen so eingesetzt, daß mit jeder Wange des Modells eine Schale in Berührung steht. Hierauf wird das Modell wie gewöhnlich mit Formsand umstampft, um die Form zu bilden. Zwischen die beiden Schalen wird ebenfalls etwas Sand eingestampft, um ihre innere Berührung mit dem Modell zu sichern. Ist der untere Formkasten auf diese Weise vollendet, so dreht man ihn mit Hilfe des Formbretes um und hebt das Modell, nachdem man dasselbe in üblicher Art gelockert hat, heraus. Die Schalen bleiben im Formsande zurück und geben eine gute Leitung beim Ausheben des Modells. Schließlich wird der vorher auf einem anderen Formbrette voll Sand gefüllte und festgestampfte

Digitized by Google

obere Formkasten, worin der Einguß und die Windpfeife sich befinden, aufgesetzt, und sodann zum Gusse vorgeschritten. Nachdem der Guß erkaltet und aus dem Formkasten genommen worden ist, fallen die Schalen von selbst ab.

Das brown'sche Verfahren hat sich in der Praxis bereits als zweckmäßig bewährt. Die Schalen sind nach einem eisernen Modell geformte und aus gutem Eisen gegossene Platten, welche keiner weiteren Zurichtung durch die Feile bedürfen. Da beide Schalen durch den zwischen ihnen befindlichen Sand dicht an das eiserne Modell angedrückt werden, so erhalten sie einen sehr richtigen Stand. Für die Neigung oder den Zugang der Stuhlwangen ist es sehr wichtig, daß nur Differenzen von höchstens $\frac{1}{12}$ Zoll vorkommen können, da hiedurch die richtige Befestigung der Schienen in den Stühlen erleichtert und der Parallelismus der Schienen gesichert wird.

Die Schalen besitzen eine lange Dauer; so wurden mit einem einzigen Paare mehrere Hundert Tonnen von Stühlen gegossen. Dies hat seinen Grund zum Theile darin, daß sie nicht sehr dick sind, leicht durch und durch erwärmt werden, sich daher nicht werfen. Die Stuhlwangen werden gerade so viel abgeschreckt, daß sie gute Flächen erhalten; die Abschreckung greift jedoch nicht tief ein, da die Schalen nur dünn sind, und eine weit geringere Metallmenge enthalten, als die Stühlchen selbst.

Das Einformen nach dem beschriebenen Verfahren ist so einfach und sicher, daß Knaben zu dieser Arbeit verwendet werden können. Hierdurch und durch die Schnelligkeit des Verfahrens fallen die Formerlöhne um ungefähr 4 Shilling pr. Tonne (7 fr. pr. Mr. Ctr.) geringer aus, als sonst. Bei mehreren Tausend Tonnen Stühlen, welche nach dem brown'schen Verfahren eingeformt wurden, mißrieth nur 500 Stücken kaum eines. (Aus einem Vortrag von Cowper in der Instit. of mech. engin. in Birmingham. London Journal.)

△ **Die Joachimsthaler k. k. Gruben** haben im Jahre 1852 geliefert:

Uranerze — — — $88\frac{1}{4}$ Ztr. im beiläufigen Werthe von 13.240 fl. C. Mze.; dann

Silbererze — — — 500 Ztr. mit einem Silberinhalte von 5427 Mark, daher auf 1 Ztr. über 10 M. entfallen.

Der Abbau der Silbererze war in den Jahren 1850 und 1851 eingestellt, um während des eben stattfindenden Neubaues der Schmelzhütte nicht die Magazine zu überfüllen; da die Oefen jedoch im laufenden Jahre 1853 angelassen werden sollen, so wurden im Jahre 1852 zwei Firstenstrafen auf dem edlen Geistergange in Angriff genommen, und daselbst in einem Zeitraume von $\frac{3}{4}$ Jahren durch 4 Mann bei einer Gesammt-Auffahrung von $14^{\circ}9^{1}$ das obbenannte bedeutende Gefälle erobert. Die Mächtigkeit des in Angriff genommenen Mittels, welches noch für mehrere Jahre eine namhafte Erzeugung sichert, wechselte von 4 bis 12 Zoll; die Ausfüllungsmasse war abwechselnd Bleiglanz mit Glaserz, Zinkblende, Schwefelkies, gediegen Silber, Silberschwärze und Rothgilden.

Die Gewinnung der Uranerze, welche früher nur durch Kuttung erfolgte, wird gegenwärtig auch durch regelmäßigen Abbau bewerkstelligt, und gibt nach Deckung der eigenen Kosten einen bedeutenden Ueberschuß. So sind vom Hieronymusgange, welcher in einer Mächtigkeit von 1"—6" abwechselnd Uranerz, Wismuth, Speise und Kiese mit Dolomit, Quarz und aufgelöstem Schiefer führt, 4 Firstenstrafen angelegt worden; ein Gleiches geschieht am Fludergange im abendseitigen Felde der Eliaszeche, welcher im Liegend und Hangend von schmalen jedoch sehr reinen Uranerzschnüren begleitet wird, sowie am Johann-Evangelisti-Gange, wo das Erz größtentheils in schmalen, in die kalkspathige Gangfüllung verfließenden Schnürchen und Nestern, zum Theile aber auch innig verwachsen mit dem zähen Schiefer des Nebengesteines im Liegenden vorkömmt.

△ **Betriebsergebnisse der oberungarischen k. k. Hütten im J. 1852.** In der Kupferhütte zu Smólnitz wurden verschmolzen an Erzen, Zementschlichen und Amalgamazionsrückständen . . . . . 53.382 Ztnr.
und daraus erzeugt Gelfkupfer . . . . 11.832 „
In der Kupferhütte zu Maluzina wurden verarbeitet an Gelfkupfer . . . . . 13.566 „
und daraus erzeugt **Spleißkupfer** . . 12.812 „
In der Fahlerzhütte zu Altwasser wurden verschmolzen silberhältige Kupfererze und Schliche . . . . . 32.827 „
und daraus erzeugt silberhält. Schwarzkupfer 6007 „
mit einem Inhalt von . . . . 3480 Mark Silber
und . . . 5132½ Ztnr. Kupfer.

Außerdem wurden aus 1529 Ztnr. Quecksilber-Fahlerzen bei der Röstung 15½ Ztnr. Quecksilber gewonnen.

In der Amalgamazionshütte zu Smólnitz wurden verarbeitet an Schwarzkupfer-Mehlen . . . . . 6211 Ztnr.
daraus gewonnen **Silber** . . . . . 3115 Mark
und die Rückstände an die Kupferhütte abgegeben.

In der Amalgamazionshütte zu Aranyidka wurden verarbeitet silberhältige Erze und Schliche . . 15.354 Ztnr.
und daraus erzeugt **Silber** . . . . . 3107 Mark.

△ **Auf den niederungarischen k. k. Silberhütten** wurde im Laufe des Jahres 1852:

	Abgetrieben	daraus erhalten	
	Reichblei Ztnr.	Göldisch Silber Mk.	Goldinhalt Mk.
zu Neusohl	17.644	15.241	351
„ Kremnitz	12.613	12.514	336
„ Zsarnovicz	9629	10.500	170
Zusammen	39.886	38.255	857

‡ **Das Puddelwerk zu Moabit bei Berlin.** Diese von dem Maschinenfabrikanten Kommerzienrath Borsig begründete Hütte ist seit Anfang dieses Jahres im Betriebe. Sie

Digitized by Google

hat zur Zeit 14 Puddelöfen und 6 Schweißöfen nebst den erforderlichen Hämmern und Walzwerken, und kann täglich in den Tag- und Nachtschichten 600 Ztnr. Stabeisen verschiedener Art fabriziren, also jährlich, in 300 Arbeitstagen, 180.000 Ztr. Die Hütte ist besonders auf die Fabrikazion von Eisenbahnschienen eingerichtet; sie verbraucht schlesisches Roheisen und englische Steinkohlen. Von den beiden hohen Essen der Fabrik, die säulenförmig gebaut sind, ist eine jetzt ganz vollendet und dadurch bemerkenswerth, daß sie aus einer doppelten Mauer besteht, und daß zwischen dem Futter und dem Mantel eine Treppe von unten bis oben hinauf führt, so daß man bei nöthigen Reparaturen nach allen Theilen gelangen kann, während der Zwischenraum, wenn er unten und oben verschlossen ist, als schlechter Wärmeleiter eben so gut wie eine Füllung ist. Die zweite Esse wird eben so eingerichtet. (Berg- u. hüttenm. Ztg.)

Einfaches und billiges Mittel, die Bildung von Kesselstein bei Verwendung gypshaltigen Wassers zu verhüten. Als solches empfiehlt Prof. R. Fresenius einen geeigneten Zusatz von Soda oder Potasche. Wiederholte und durch längere Zeit fortgesetzte Versuche haben nämlich gezeigt, daß die kohlensauren alkalischen Erden bei der Bildung der steinartigen Kesselinkrustazionen nicht die wichtige Rolle spielen, die man ihnen gewöhnlich zuschreibt. Dieselben scheiden sich zwar ab, aber sie legen sich nicht rindenartig an, sondern bilden einen feinen pulverigen Niederschlag, der in Gestalt eines zarten Schlammes sehr leicht entleert werden kann. Der eigentliche Kesselsteinbildner ist vielmehr der Gyps, welcher in dem Maße, als ihm sein Lösungsmittel — das Wasser — entzogen wird, sich krystallinisch absetzt. Die Bildung von Kesselstein wird daher am sichersten dadurch vermieden, daß der im Wasser aufgelöste Gyps durch Soda oder Potasche zersetzt wird. Die Menge der erforderlichen Soda hängt natürlich vom Gypshalte des Wassers ab; im Allgemeinen werden 100 Theile wasserfreier Gyps durch 78 Theile reine oder 86·5 Theile neunziggrädige oder 92 Theile fünfundachtziggrädige kalzinirte Soda zersetzt. Man hat daher Sorge zu tragen, daß die Soda stets in einer geringen Menge vorwalte, und das Wasser des Kessels in dieser Hinsicht von Zeit zu Zeit zu prüfen. (Dingler's polyt. Journal 1853.)

△ **Bei dem k. k. Eisenstein-Bergbau in der Kramsen bei Neuberg** werden seit einiger Zeit die Eisenerze versuchsweise in einem Schachtofen unter Anwendung von Kohlenlösche verröstet, und zwar mit sehr günstigem Erfolge, da auf 1 Ztr. Eisenstein durchschnittlich nur 0·28 Kubikfuß Kohlenlösche erforderlich sind, und die Röstung an Qualität nichts zu wünschen übrig läßt. Demnächst werden auch bei dem Allenberger Bergbaue (ebenfalls zu Neuberg gehörig) zwei solche Schachtröstöfen erbaut werden.

Dampfhammer. Die berg- und hüttenmännische Zeitung bringt die Nachricht, daß im Etablissement der Herren Petin und Gaudet zu Rive-de-Gier und Chaumont ein Dampfhammer aufgestellt wird, welcher — wenn die Angaben richtig sind — wahrscheinlich der größte unter allen in Europa bestehenden sein dürfte, da der Fallhammer 10.000 Kilogramm (178·56 Ztr) wiegen, und über 3 Meter (9·5 Fuß) Hub erhalten soll.

Personal-Nachrichten.

Se. k. k. Apost. Majestät haben mit Allerhöchstem Kabinetsschreiben vom 30sten v. M. den Unterstaatssekretär im k. k. Handelsministerium, Michael Rueskefer Ritter v. Weilenthal dem k. k. Finanzministerium, und den Sektionschef im k. k. Ministerium des Innern, Karl Freiherrn Gehringer v. Oedenberg dem k. k. Handelsministerium zuzutheilen und mit der Stellvertretung des Ministers in dem bezeichneten Ministerium zu betrauen geruht.

Die Kanzlei-Akzessisten der k. k. Salinen- und Forstdirekzion zu Gmunden, Karl Ritter und Jakob Ritter wurden zu Kanzlisten, dann der überzählige Amtsschreiber des k. k. prov. Forstamtes zu Aussee, Ludwig Kirsch, und der Amtsschreiber des k. k. Forstamtes zu Gosau Albert Zeppezauer, zu Kanzlei-Akzessisten der obgenannten Direkzion zu Gmunden befördert.

Der Oberbierbrestellner k. k. Oberhaumann Karl Besmas wurde zum Kontrollor der k. k. Faktorie- und Forstwesens-Kasse zu Neusohl befördert.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 1—7 April.)

Kontrollorsstelle bei der k. k. und mitg. Messingfabriks-Verwaltung zu Achentain.

Mit diesem in der 10. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind verbunden: 650 fl. CM. Besoldung, freie Wohnung mit kleinem Garten und Kautzionspflicht im Gehaltsbetrage.

Die Erfordernisse sind: absolvirte Bergwesensstudien, Kenntnisse in der Messingfabrikazion, dem Rechnungs- und Berschleißgeschäfte.

Gesuche binnen 4 Wochen vom 24. März an gerechnet bei der k. k. Berg- und Salinendirekzion in Hall.

Hüttenadjunktenstelle.

Bei dem Gräfl. Harrach'schen Eisenwerke in Janowitz ist eine Hüttenadjunktenstelle mit 600 fl. Gehalt, Naturalwohnung und Holzperutat zu besetzen. Räheres in der Wiener Ztg. vom 8. April

Gesuche bis 2. Mai an Se. Erlaucht Hrn. Franz C. Grafen v. Harrach zu Janowitz bei Römerstadt in Mähren.

Korrespondenz der Redaktion.

Hrn. J. B—g in Josefsthal. Ihren interessanten Aufsatz über den Heber beim Stantauer Teiche haben wir erhalten und danken freundlichst. Sein Erscheinen ist bis jetzt nur durch die Zeichnung verzögert worden. — Hrn. U. in Parschlug. Wird mit Obigem gleichzeitig veröffentlicht werden.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 14. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 18. April.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österr. Bergwesen. II. — Ueber die Bereitung von Gußstahl. — Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produktion. — Neues Verfahren bei der Stahl- und Eisenfabrikation. — Notizen: Das Wiener Maß- und Gewichtssystem. Aus Kessen. — Personal-Nachrichten.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

II.

Natürliche Vorbedingungen des Aufschwunges.

„Was hat unser Vaterland für natürliche Vorbedingungen bergmännischer Zukunft?“ ist offenbar die erste Frage, die uns zu beantworten obliegt, denn so wenig ein Staat ohne Meer ein seefahrendes Matrosenvolk heranbilden kann, eben so vergeblich wäre ein künstlicher Aufschwung des Bergbaues, wenn ihm nicht ein ausgedehnter Reichthum der Gebirge zu Grunde liegt. Darüber haben wir uns, Gott sei Dank! nicht zu beklagen, wenn auch die Natur, während sie mit freigebiger Hand unsere Teufen gesegnet, leider es uns etwas sauerer gemacht hat, diesen Reichthum nach jedem beliebigen Punkte unseres Landes zu vertheilen, indem sie uns, ziemlich unfreundlich! metallreiche Gegenden mit unwegsamen Bergen einschloß und unsere Seeküste durch steile Kalkwände vom Binnenlande trennte! Betrachten wir daher die Vor- und Nachtheile unserer natürlichen geographischen und geologischen Verhältnisse, um zu der Erkenntniß zu gelangen, was uns in dieser Beziehung Noth thut.

Drei Hauptgebirgssysteme lassen sich beim ersten Blick auf die Karte als charakterisch vortretend erkennen, die Alpen, denen die Stammländer angehören; die Karpathen und das böhmisch-mährische (sudetische) Gebirge, welche die großen Ländercomplexe umgürten, deren Hinzutritt aus den alten Erblanden eine europäische Großmacht geschaffen haben. Wie die alten Berggewohnheiten und Gesetze bis zur heutigen Stunde noch sich nach den drei an jene Gebirgssysteme gelehnten Ländergruppen in manchen wesentlichen Punkten unterscheiden, so trug vor Kurzem jede dieser Gruppen durch das Vorwiegen gewisser Lagerstätten einen eigenthümlichen Charakter. Die Alpenländer galten als der eigentliche Hauptsitz des Eisenwesens, der Gangbergbau auf edle Metalle und Kupfer war in den Karpathenländern fast ausschließlicher Gegenstand der Montan-Industrie, während Böhmen neben den Resten alter Silberbergbaue auch mit einzelnen Waldeisenwerken auf ausgedehnten Herrschaften und den ersten Anfängen des Kohlenbergbaues noch ein montanistisch in dritter Linie stehendes Land war. Seit drei Dezennien ist das anders geworden. Die Steinkohle ist der allgemeine Gleichmacher geworden, hat sich überall finden lassen, wo man sie raisonmäßig suchte, und wir finden Kohlen- und Eisenwerke gegenwärtig in allen drei Gebirgsgruppen blühen; Böhmens alter Silberreichthum ist in Přibram wiedererstanden und das eigentliche Sudetenland, Mähren und Schlesien — noch vor 50 Jahren kaum als bergbautreibend anzusehen — hat in Eisen- und Steinkohlenwerken einen der ersten Plätze in der österreichischen Montanproduktion eingenommen!

Es ist auch durchaus kein Grund, anzunehmen, daß wir bereits alle unsere Minerallagerstätten kennen; dem unternehmenden Bergmannsgeiste stehen noch genug neue Bahnen offen! Nicht blos in den schon bekannten Revieren vervollkommnet sich unsere Kenntniß der vorhandenen Gänge, Klüfte und Lager und ihres Verhaltens fast täglich, auch in längst bewohnten Gegenden werden in neuester Zeit neue bisher gar nicht bekannte Mineralschätze theils zufällig, theils durch wissenschaftliche Forschung entdeckt, z. B. zahlreiche Stein- und Braunkohlenlager, wie die vor Kurzem erst in ihrer Ausdehnung und Mächtigkeit bekannt gewordenen Kohlen- und Eisensteinflötze bei Fünfkirchen, die Gold führenden Alluvien von Eisernek in Slavonien u. a. m. Wie vieler Lagerstätten sind noch immer nur in beschränkter Ausdehnung aufgeschlossen, z. B. die

Digitized by Google

Istrianischen und Dalmatinischen Steinkohlen, die in ihrer Lage am Meere von so ungeheuerer Wichtigkeit sein könnten, oder die schwächeren Eisensteinlager der Alpen, die sich auch südöstlich weiter erstrecken und in ihren noch zu wenig aufgeschlossenen Ausläufern in der kroatischen Militärgrenze das Eisenwerk Tergove schon vor Jahren ins Leben gerufen haben, aber bei dessen geringem Betriebe fast als unbenützt zu betrachten sind. Zahlreiche Punkte in unseren Thälern und Thalbuchten bergen noch Massen mineralischen Brennstoffs, und das seiner edlen Metalle wegen berühmte Ungarland wird hoffentlich binnen nicht zu langer Zeit auch an Steinkohlen und Eisen den sprichwörtlich gewordenen Reichthum seiner Naturprodukte bewähren! Welch reiches Feld für den österreichischen Bergmann! Wie dankbar solches Aufsuchen neuer Bergwerksschätze ist, zeigt das Aufblühen der Banater Bergwerke und die seit 10 Jahren mehr als verdreifachte Erzeugung der mährischen und böhmischen Montan-Industrie! Endlich aber möge man nicht vergessen, daß sich an unserer südöstlichen Grenze ergreiche Nachbarländer ausdehnen, zum Theile noch jungfräulicher Boden für die europäische Gesittung, Länder, die — wie der amerikanische Westen jenseits des Mississippi — den mitteleuropäischen und insbesondere österreichischen Bergmann einladen, als Vorläufer jener Gesittung industriellen Besitz davon zu nehmen, dessen Sicherheit durch das neuerliche kräftige Auftreten Oesterreichs in Konstantinopel eine Bürgschaft erhalten hat, die man bisher zu entbehren fürchtete. Schon haben Oesterreicher — Heyrowsky — Abel und zuletzt der vor Kurzem verstorbene geistvolle Wilhelm Fuchs ihre Namen an den Aufschwung des Bergbaues in Serbien geknüpft. Bosnien besitzt, wie dem Verfasser dieser Zeilen bekannt geworden ist, ebenfalls Erze im Schoße seiner Berge und so wie ein Oesterreicher (Czarnotta) im fernen Persien den Ruf unserer bergbaukundigen Bewohnerschaft repräsentirt, wie ein Häuflein Oesterreicher zu Tokat in Kleinasien ihrem bergmännischen Berufe lebt und Rußeggers Arbeiten uns Egypten und Syrien montanistisch kennen gelehrt haben, wie die beiden Oesterreicher Hocheder und Helmreichen selbst in Brasilien Zeugniß von der Tüchtigkeit unseres Bergmannsstandes gegeben haben, so sollte ein geregeltes, von den reichen Mitteln unserer Kapitale getragenes und durch den energischen Schutz unserer Regierung unterstütztes Unternehmen zur Aufschließung der reichen Bergwerksländer am rechten Ufer der Save und Unna, diese so lange brach liegenden Gebiete unserm Fleiße und unserer Industrie zinsbar machen*), unserm steigenden Bedarfe an Bergwerkserzeugnissen Befriedigung — unsern Bergleuten und der unternehmenden Jugend Uebung und einen Schauplatz des Wirkens gewähren und in friedlicher Weise, ohne die Geographie von Europa zu bedrohen, den Begriff des mitteleuropäischen Staatensystems auf praktischem Wege erweitern! Unsere erführenden Gebirge finden dort ihre Fortsetzung, dort liegt neben der Hebung unserer inländischen Montan-Industrie auch unsere bergmännische Zukunft und zwar um so ungefährdeter, als der Oesterreicher jenseits der Unna und Save nicht aufhören muß, Oesterreicher zu sein, wie der Europäer, der sich jenseits des atlantischen Ozeans entschließen muß Yankee zu werden oder untergegeben in Bedeutungslosigkeit für sich und für sein Vaterland!

*) Die Engländer haben längst schon auch ihr Auge dahin geworfen, und wenn nicht bald etwas geschieht, so kommen sie uns auch dort zuvor!

Ueber die Bereitung von Gußstahl.

Der geheime Oberbergrath Dr. Karsten veröffentlichte (in Karstens und von Dechens Archiv Bd. 25 S. 215) eine detaillirte Abhandlung über die Bereitung des Stahles, und theilte ein Fabrikationsverfahren des Gußstahles mit, welches er insbesondere allen Besitzern von Gußstahlfabriken anempfehlen zu müssen glaubt, welche in der Lage sind, sich einander Spiegeleisen um billigen Preis verschaffen zu können, indem dasselbe dahin führen soll, recht guten und wohlfeilen Gußstahl zu allen solchen Stahlarbeiten darzustellen, welche den höchsten Grad der Festigkeit nicht erfordern. Wir beschränken uns das letztere mitzutheilen, indem wir die übrigen werthvollen Erläuterungen über die Erzeugung des Stahles im Allgemeinen, als bekannt voraussetzen.

Bei der Fabrikazion des Gußstahles durch Zusammenschmelzen von Spiegeleisen mit reinem Stabeisen entsteht die Besorgniß, ob das Produkt der Schmelzung eine gleichartige Verbindung sein werde. Dieser Zweifel bereits früher von Dr. Karsten erhoben (Karstens Handb. der Eisenhüttenkunde, 4. Bd. S. 512) bestimmte ihn den Vorschlag zu machen, sich zur Darstellung des Gußstahles, des schon fertigen Stahles, und nicht eines Gemenges von Stahl- und Stabeisen in zu berechnenden Verhältnissen beider Materialien zu bedienen. Doch konnte die Frage nur unmittelbar durch Versuche entschieden werden, und in der That wurden eine Reihe solcher auf der Gußstahl- und Feilenfabrik des Herrn Huth zu Geitebrück in der Grafschaft Mark, auf seine Veranlassung, unter der Leitung des Oberhüttenin[illegible]pektors Stengel ausgeführt.

Die angewandten Schmelztiegel hatten den räumlichen Inhalt, daß daraus für jede Schmelzung eine Gußstahlbarre von 30—35 Pfunden erfolgen konnte. Das geschmolzene Produkt ward wie gewöhnlich in guß-

Digitized by Google

eiserne Formen gegossen. Die Resultate, welche sich aus einer großen Anzahl von Güssen, und bei der weiteren Behandlung der erhaltenen Gußstahlbarren ergaben, sind folgende:

1) Für die Auswahl des Roheisens ist es von großer Wichtigkeit, Roheisen anzuwenden mit vollkommener Spiegelfläche, kein solches, welches bereits in weißes strahliges, oder sogar in weißes dichtes übergeht. Die Anwendung des Spiegelroheisens ist nothwendig, um die Quantität des Kohlengehaltes in der Beschickung berechnen zu können und weil das Spiegelroheisen die größte auflösende Kraft auf das Stabeisen äußert.

2) Es zeigte sich, daß die Schmelzung schnell und vollständig erfolgte, wenn das Stabeisen auch in Stäben von 1 Kubikzoll Inhalt verwendet wurde, trotz seiner hohen Schmelztemperatur. Dadurch konnten die Zerstückelungskosten für dasselbe vermindert, und der Vortheil erreicht werden, das Eisen-Oxyd freier in die Beschickung zu geben.

3) Die größtmögliche Schmelzhitze ist zur Erlangung vollkommener Güsse und zur Darstellung homogener Gußstahlbarren durchaus erforderlich. Sehr haltbare Tiegel sind bei der Gußstahlbereitung aus Roh- und Stabeisen ein noch größeres Bedürfniß, als beim Umschmelzen des schon fertigen Stahles.

4) Das Ausgießen in die gußeiserne Form muß schnell erfolgen, damit die ganze Masse fast gleichzeitig erstarren kann. Dabei ist aber zu berücksichtigen, daß keine Schlacke aus dem Tiegel mit in die Form gelange, denn es fehlt die Zeit, damit sich die Schlacke von dem Gußstahl trenne; sie erstarrt unmittelbar in der Stahlmasse und gibt dann einen fehlerhaften Guß, indem sie bei dem Ausschmieden der Barre zum Aufreißen des Stabes und zu unganzen Stellen, die sich nicht wieder zusammenschweißen lassen, Veranlassung gibt. Diesem Uebel beugt man am besten dadurch vor, daß man den Deckel vom Tiegel noch im Ofen auf die Seite schiebt, und die Schlacke mit einem löffelartigen Eisen rein von der Oberfläche abzieht. Der im Tiegel noch zurückbleibende kleine Rest kann dann bei dem Guß in gewöhnlicher Art leicht zurückgehalten werden.

5) Gußstahl, der im Tiegel langsam erkaltet, und nicht in die Form gegossen wird, verliert allen Zusammenhalt, und zerfällt schon in der Rothglühhitze unter dem Hammer oder unter dem Walzwerk. Der Grund dieses Erfolges scheint in der Ausbildung von Eisenkarbureten zu liegen, welche mit der übrigen Masse des nach dieser Ausbildung weniger Kohle enthaltenden Stahles nicht in Vereinigung bleiben.

6) Die Güsse müssen, wenn sie erkaltet sind, von allen rundlichen Gußstahlkörnchen, die an manchen Stellen wie Linsen an der Oberfläche der Gußbarren haften, durch Abmeißeln befreit werden. Wird dies unterlassen, so werden die Körnchen unter dem Hammer oder Walzwerk ausgedehnt und geben zu Kanteneisen Veranlassung.

7) Bei dem Anwärmen des gereinigten Gusses zur weiteren Bearbeitung desselben, muß eine hellrothe Glühhitze angewendet werden. Das Anwärmen kann nur sehr unvollständig in einem Heerde vor dem Gebläse geschehen, weil die Erhitzung nicht hinreichend gleichmäßig erfolgt. Für den günstigen Erfolg des Ausschmiedens oder des Auswalzens des Gußstückes, ist ein gleichartiges Anwärmen der Barre durch die ganze Masse hindurch eine wesentliche Bedingung, welche sich nur durch die Anwendung eines gut konstruirten Flammofens erfüllen läßt. Am zweckmäßigsten wird diese schwierige Operation in einem Flammofen mit Gasfeuerung, bei einem geringen Ueberschusse von brennbaren Gasen ausgeführt.

8) Zum Ausrecken der angewärmten Barren darf niemals ein zu leichter Wasserhammer angewendet werden, weil derselbe eine zu schwache Wirkung ausübt. Immer ist die Walzarbeit dem Schmieden unter dem Hammer vorzuziehen.

9) Die gegossenen Stahlbarren zeigten eine völlige Gleichartigkeit, die sich auch bei allen Güssen durch das Ausstrecken der Barren bewährte. Die Barren wurden zuerst zu einem etwa 4 Fuß langen Quadrateisen ausgestreckt, und dieser dann nach abermaligem Anwärmen in die begehrte Façon gebracht. Der Stahl gestattete das Ausstrecken zu den feinsten Stahlblechen, ohne Kantenrisse zu erhalten.

10) Selbst bei der Bereitung des weichen Stahles, bei welchem die Tiegel mit 25 Pfund Stabeisen und 2 Pfund Spiegelroheisen besetzt wurden, erfolgte bei starker Schmelzhitze noch eine vollständige Auflösung des Stabeisens und ein gleichartiger Guß, obgleich der erhaltene Gußstahl nach der Berechnung kaum mehr als 0·6 Prozent Kohle enthalten konnte. Den festesten und härtesten Stahl gaben die Güsse, bei welchem der Kohlengehalt des Gußstahles zu 1·5 bis 1·6 Prozent berechnet ward. Dazu wurden 24 oder auch 25 Pfund Stabeisen mit 8 Pfund Spiegelroheisen in die Tiegel eingetragen.

11) Wesentlich abweichend von dem raffinirten Roh- und Schmelzstahl, läßt sich der Gußstahl, selbst der weiche, dessen Kohlengehalt nicht über 0·6 Prozent beträgt, nur sehr schwer schweißen. Bei einem etwas höheren Kohlengehalt kann die Schweißung nur unter einer Decke von Borax erfolgen. Bei einem Kohlengehalt von 1·25 Prozent hörte die Schweißarbeit ganz auf. Wenn dies Verhalten auf der einen Seite die Gleichartigkeit des durch die Schmelzung erhaltenen Gußstahles bestätigt, so ist diese Eigenschaft des Gußstahles doch eine

Digitized by Google

mangelhafte, welche er indeß mit dem englischen Gußstahl theilt, obgleich dieser eine etwas größere Schweißbarkeit besitzt.

12) Der Gußstahl verträgt nur eine geringe Härtehitze und erlangt beim Härten einen sehr hohen Grad von Härte, aber auf Unkosten seiner Festigkeit. Die richtige Behandlung desselben beim Härten würde noch erst ermittelt werden müssen.

13) Zu den feinsten schneidenden Werkzeugen, zu Keilen und Meißeln läßt sich der Stahl recht gut verwenden. Für alle Zwecke, welche durch plötzliche und starke Stöße erreicht werden müssen, hat der Gußstahl bisher noch nicht die gehörige Festigkeit gezeigt. Mit großer Härte ist leider noch ein bedeutender Grad von Sprödigkeit verbunden.

14) Das oben (13) erwähnte Verhalten des Stahls, läßt bei aller scheinbaren Gleichartigkeit desselben dennoch auf einen ungleichartigen Zustand der Gußstahlmasse schließen. Bestätigt wird diese Vermuthung dadurch, daß der Gußstahl nach dem Umschmelzen an Schweißbarkeit etwas gewinnt und an Festigkeit neben großer Härte bedeutend zunimmt. Wenn es indeß nicht gelingen sollte, einen guten Gußstahl in allen Graden der Härte durch das einmalige Zusammenschmelzen von Stabeisen und Spiegeleisen darzustellen, und wenn man genöthigt wäre, die Mangelhaftigkeit des Produktes erst durch das Umschmelzen zu beseitigen, so würden ökonomische Vortheile bei diesem Verfahren schwerlich zu erlangen sein.

Die Fortsetzung dieser Versuche wurden leider durch den Tod des Oberhütteninspektors Stengel unterbrochen, doch dürften die angeführten genügen, um weitere Versuche im Sinne des angegebenen Verfahrens anzuregen.

Anmerkung der Redaktion. Direktor Tunner in seinem vor Kurzem erschienenen Jahrbuche (S. 309) erklärt sich entschieden gegen diese von Karsten veröffentlichte Methode. Wir hielten es für interessant, sie in unser Blatt aufzunehmen, weil Karstens Archiv nicht in Händen aller unserer Leser sich befinden dürfte und dieser Aufsatz somit den Lesern des Artikels „Die Gußstahlerzeugung in Oesterreich von Tunner“ zum Verständniß des auf S. 309 Gesagten dienen kann.

Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produkzion.

Bei der hohen Ausbildung, welche der Bergwerksbetrieb in Belgien erreicht hat, dürften die nachstehenden statistischen Angaben (entnommen der Statistique de la Belgique, Compte rendu publié par le Ministre du travaux publics, Bruxelles 1852) nicht nur an und für sich Beachtung verdienen, sondern auch in mehrfacher Hinsicht zu Vergleichungen mit den Verhältnissen und Resultaten der einheimischen Bergwerksindustrie Anlaß geben.

Um derlei Kombinazionen zu erleichtern, haben wir die belgischen Maß-, Gewicht- und Geldangaben durchgehends auf Wiener Maß reduzirt, und hiebei nach Littrow 1 Hektare = 2779·98 Wiener Quadratklafter, 1 Tonneau = 1000 Kilogr. = 17·66 Wiener Zentner, 1 Frank = 23·09 Kreuzer CM. angenommen.

I. Steinkohlenbau.

Im Jahre 1849 (weiter reichen die veröffentlichten Ausweise nicht) bestanden in Belgien 252 konzessionirte Steinkohlenwerke mit einem Flächenmaße von 288,339.526 Wr. Quadratklaftern, außerdem aber noch 62 provisorisch gebuldete Kohlengruben mit einer Ausdehnung von 76,813.627 Quadratklaftern; daher im Ganzen 314 Kohlengruben mit einem Flächeninhalte von 228.221 niederösterr. Joch oder nahe 23 österr. Quadratmeilen. Hievon standen jedoch nur 187 konzessionirte und 28 gebuldete Steinkohlenwerke mit einem Flächeninhalte von 158.250 Joch in wirklichem Betriebe.

Zum Behufe des Abbaues dienten 421 Schachte und 259 Tagstollen (39 zur Förderung und 220 Wasserabflußstollen); überdies waren 40 Schachte im Baue begriffen, und 127 theils in Reserve, theils außer Betriebe. Wenn man Schachte und Tagstollen hinsichtlich ihrer Dienstleistung behufs des Bergwerksbetriebes gleichstellt, so entfällt daher auf 1 Schacht oder Tagstollen ein Grubenfeld von nahe 30 österr. Grubenmassen zu 12.544 Quadratklaftern.

Die Förderung und Wasserhebung werden größtentheils, die Ventilazion (Wetterführung) der Gruben aber ausschließend durch Dampfmaschinen bewerkstelligt, deren Anzahl Jahr für Jahr zunimmt, während die Anwendung thierischer Kräfte immer mehr beseitigt wird. Es bestanden

	1845. Anzahl	1845. Pferdekräfte	1849. Anzahl	1849. Pferdekräfte
zum Behufe der Förderung				
Dampfmaschinen	344	9823	376	11.279
Roßkünste	46	77	36	42
zum Behufe der Wasserhebung				
Dampfmaschinen	117	12.033	139	15.063
Roßkünste	2	4	.	.
zum Behufe der Wetterführung				
Dampfmaschinen	35	309	64	570
Zusammen:				
Dampfmaschinen	496	22.165	579	26.912
Roßkünste	48	81	36	42

Außerdem wurden noch durchschnittlich 123 Winden (Haspel) mit 346 Mann zur Förderung, und 2 Winden mit 11 Mann zur Wasserhebung verwendet.

Aus obiger Uebersicht geht hervor, daß weit mehr Dampfkraft zur Wasserhebung als zur Förderung verwendet wird, um so mehr, da auch ein großer Theil der Fördermaschinen zugleich zum Wasserheben dient.

Digitized by Google

Zur Arbeit werden in den belgischen Steinkohlenwerken nicht blos Männer, sondern auch Weiber und Kinder (Knaben und Mädchen unter 16 Jahren), die letzteren jedoch mehr über Tags als in den Gruben selbst verwendet; nur in den Revieren von Charleroy und Mons werden auch im Innern der Grube Weiber in verhältnißmäßig größerer Anzahl (bis 180 Weiber auf 1000 Männer) beschäftigt. Im Jahre 1849 arbeiteten bei den Kohlenwerken

	Männer	Weiber	Knaben	Mädchen	Zusammen
in der Grube	26.840	2333	4089	967	35.129
über Tags	7066	1825	959	1152	11.002
Zusammen:	33.906	4158	5948	2119	46.131

Der mittlere Taglohn eines Arbeiters (alle Kathegorien, Männer, Weiber und Kinder zusammengerechnet) belief sich bis zum Jahre 1847 auf 40·4 bis 41·6 Kreuzer CM. (1·75—1·80 Franks), fiel aber in den Jahren 1848 und 1849 auf 34·6 bis 36·6 Kr. Nach den einzelnen Kathegorien betrug im J. 1849 der

	geringste	höchste	mittlere
	Taglohn in Kreuzern		
eines Mannes	32·79	46·18	42·00
„ Weibes	24·24	42·00	33·48
„ Knaben	20·55	28·40	24·01
„ Mädchens	17·78	34·40	26·32

Die höchsten Arbeitspreise fanden sich in den Bezirken von Mons und Tournay.

Die Ausdehnung und Zunahme der belgischen Kohlenproduktion ergibt sich aus nachstehender zehnjähriger Uebersicht:

	Schachte in Betrieb	Arbeiterzahl	Steinkohlenproduktion in Zentnern
1840	498	39.150	70,193.961
1845	428	41.359	87,856.126
1849	421	46.131	93,797.916

Es entfallen daher im Durchschnitte auf 1 Schacht; auf 100 Arbeiter

	Zentner Steinkohle	
1840	142.960	179.295
1845	205.271	212.423
1849	222.803	203.461

Vergleicht man die einzelnen Kohlenreviere in Bezug auf die Schachtförderung, so reihen sich dieselben nach einem zehnjährigen Durchschnitte in folgender Ordnung:

	Zentner auf 1 Schacht.
Mons	375.060
Lüttich, linkes Ufer der Meuse	308.620
Charleroy	198.600
Lüttich, rechtes Ufer der Meuse	197.990
Namur	37.940
Huy	25.360
Luxemburg	11.430

Nicht so bedeutend ist der Unterschied zwischen den einzelnen Revieren, wenn man die Vergleichung nach dem, auf 100 Arbeiter entfallenden Produktionsquantum anstellt. Es entfallen nämlich nach einem mehrjährigen Durchschnitte auf 100 Arbeiter

im Bezirke von	Zentner
Charleroy	254.330
Namur	230.750
Mons	198.960
Lüttich, linkes Ufer der Meuse	168.240
„ rechtes Ufer dto.	162.530
Huy	117.870
Luxemburg	107.870

Die Preise der Steinkohlen sind in Belgien seit dem Jahre 1845, insbesondere in Folge der politischen Ereignisse in den Jahren 1848 und 1849 beträchtlich gesunken, während die im Jahre 1848 ebenfalls und namhaft verminderte Produktionsmenge im Jahre 1849 bereits wieder zu steigen begann, wie aus nachstehender Uebersicht erhellt.

Jahre	Gesammtproduktion Zentner	Werth derselben Gulden	Mittelpreis pr. 1 Ztnr. Kreuzer
1845	87,856.130	18,144.500	12·96
1846	89,968.160	18,248.400	12·15
1847	101,167.110	20,128.700	11·93
1848	86,847.940	15,843.200	10·94
1849	93,797.920	15,198.600	9·69

Natürlicher Weise trat dieses Herabgehen der Produktion und ihres Werthes in jenen Bezirken am grellsten hervor, wo sich die meisten Kohlengruben und Eisenwerke befinden.

Im Verkehre unterscheidet man unter den belgischen Steinkohlen 5 Sorten von verschiedener Beschaffenheit, daher auch verschiedenen Preisen:

1. Magere, beinahe ohne Flamme brennende Kohle.
2. Trockene Kohle mit kurzer Flamme.
3. Magere Kohle mit langer Flamme.
4. Fette Kohle mit langer Flamme.
5. Fette sogenannte Schmiedekohle.

Von der gesammten Kohlenproduktion entfielen im Jahre 1849 auf die

	Prozent der Gesammtprod.	Mittelpreis pr. 1 Zentner. Kreuzer
1ste Sorte	10	7·75
2te „	6	9·37
3te „	28	10·34
4te „	34	9·54
5te „	22	10·20
Summe und Durchschnitt:	100%	9·69

Im Jahre 1849 belief sich — wie aus obiger Tabelle erhellt — der Gesammtwerth der belgischen Steinkohlenproduktion auf 15,198.600 fl. CM.; dagegen betrugen die Auslagen

Digitized by Google

auf Arbeitslöhne .	7,998,000 fl.	oder 57%
auf andere Unkosten	6,132.000 „	„ 43%
zusammen daher	14,130.000 fl.	CM.,

wovon auf Vorbereitungs- und Hoffnungsbaue allein 1,523.300 fl. oder 11% der gesammten Auslagen entfallen. Es ist hierbei zu bemerken, daß diese letztgenannte Post seit 1848 auf die Hälfte ihres frühern Betrages herabgesunken ist, indem sie noch im Jahre 1847 den Betrag von nahe 2,600.000 fl. erreichte. Der Reinertrag der Kohlenwerke ist übrigens bis 1849 nicht so tief gefallen, als die Umstände vermuthen ließen, indem einerseits die in früheren Jahren nicht ohne Anstrengung bewirkten Hoffnungs- und Aufschließungsbauten trefflich zu statten kamen, anderseits aber auch die Abnahme des Kohlenwerthes durch ein gleichzeitiges, obwohl geringes Herabgehen der Arbeitslöhne und Materialpreise zum Theile compensirt wurde.

Ein ziemlich bedeutender Theil der belgischen Steinkohlenausbeute geht ins Ausland; und diese Ausfuhr ist im letzten Dezennium beträchtlich gestiegen, indem in der Periode 1840—1844 durchschnittlich 18,360,000 Ztnr. oder 25%, in der Periode 1845—1849 aber durchschnittlich über 28,000.000 Ztnr. oder 30½% der Gesammtproduktion im Jahre ausgeführt wurden. Der größte Theil hievon geht nach Frankreich, der Rest nach Holland, Preußen und anderen Ländern.

Neues Verfahren bei der Stahl- und Eisenfabrikazion; von Hrn. Julien, Ingenieur der Hütte zu Montataire im Oise-Departement.

(Aus Armengaud's Génie industriel, Decemb. 1852. S. 289, durch Dingler's Journal)

Dieses Verfahren hat eine wohlfeilere Fabrikazion des Stahls; des Stabeisens und Bleches, mittelst Entkohlung des Roheisens ohne Schmelzung, und des Ausreckens ohne Schweißung, zum Gegenstande. Es umfaßt drei verschiedene Prozesse, nämlich:

1) die Bereitung der Roheisenstäbe;

2) die Entkohlung;

3) das Ausrecken der Stäbe unter dem Hammer oder mittelst des Walzwerks.

1. Bereitung der Roheisenstäbe.

Es kann jedes Roheisen zur Fabrikazion des Stahls und Stabeisens nach diesem Verfahren angewendet werden; allein die Beschaffenheit des Produkts hängt nothwendig von der Beschaffenheit des angewendeten Roheisens ab.

Das Einformen. — Das darzustellende Produkt mag Stahl oder Eisen sein, so sind die Bedingungen des Formens und Gießens gleich, und es hängen dieselben von der Richtung ab, in welcher das Ausrecken stattfindet.

Da es fast unmöglich ist, beim Abguß der Stäbe die Formen vollständig auszufüllen, indem fast beständig einige Blasen entstehen, so müssen letztere nach denjenigen Punkten der Roheisenstäbe geschafft werden, die nach dem Ausrecken der Länge oder der Quere nach (je nachdem man nämlich Stabeisen, Blech oder Stahl darstellen will), nur an dem einen Ende des fertigen Eisens oder Stahls vorhanden sind. Bei einem sorgfältigen Verfahren beim Abgießen der Stäbe gelangen die Blasen stets oben hin, und man hat daher zwei Arten des Einformens und Abgießens.

1) Bei der Fabrikazion von Stahlstäben und Stabeisen werden die in der Gießlade eingeformten Stäbe von unten aufsteigend und die Formen stehend unter Druck abgegossen. Die Blasen gelangen dann sämmtlich an's obere Ende der Stäbe und werden nach deren Vollendung mit den rauhen Enden abgeschnitten.

2) Bei der Fabrikazion von Stahl- und Eisenblech macht man die Formen auf offene Heerde und liegend, mit einer Vertiefung von etwa 3 Millimet. auf die Höhe. Durch dieses Einformen gelangen alle Blasen zur breitesten Längenkante des Stabes und werden an das Ende gezogen, welches beim Beschneiden des Bleches wegfällt.

Das Formen geschieht in Sand, oder man wendet erwärmte Schalen an, vorausgesetzt daß das Roheisen beim Abkühlen grau bleibt. Der Vortheil des Schalengusses besteht darin, daß die Stäbe reinere und glattere Oberflächen haben, wenn sie aus den Zementirkästen kommen, und daß die Formen wiederholt gebraucht werden können, was bei den Sandformen nicht der Fall ist.

2. Die Entkohlung.

Wenn man einen Stab von grauem oder weißem Roheisen von allen Seiten mit einem Metalloxyd umgibt und ihn der ununterbrochenen Einwirkung der Kirschrothhitze unterwirft, ihn alsdann herausnimmt und seinen Bruch zu verschiedenen Perioden der Zementazion untersucht, so bemerkt man, wenn zwischen jeder Periode ein Zwischenraum von mehreren Tagen bleibt, nachstehende Erscheinungen: zuvörderst bedeckt sich das Roheisen mit einer Stahlschicht, verwandelt sich alsdann gänzlich in Stahl, und wird, bei fortgesetzter Zementazion, endlich in Stabeisen verwandelt, welches in zwei Ringe getheilt ist: der äußere ist fadig oder besteht aus kleinen Krystallen, der innere dagegen aus mehr oder weniger großen Krystallen.

Der äußere Ring gibt ein besseres Schmiedeeisen als man gewöhnlich aus dem verwendeten Roheisen darzustellen vermag; der innere Ring gibt dagegen ein minder gutes Eisen.

Demnach ist es zweckmäßig, die Stäbe in den Zemen-

Digitized by Google

tirkasten mit einem gewissen Zwischenraum, nämlich zwischen zwei Metalloxydschichten zu legen.

Die den Roheisenstäben zu gebende Gestalt hängt von den drei folgenden Betrachtungen ab: 1) von der sekundären Wirkung der Zementazion; 2) von der Dauer der Zementazion; 3) von dem Ausrecken.

Um so viel als möglich zu vermeiden, daß der Roheisenstab nach der Zementazion platt ist, muß man dem Stabe vorzugsweise einen regelmäßigen polygonalen Querschnitt geben.

Die Zementation des Roheisens in einem Metalloxyd schreitet durchschnittlich um 1 Millimeter in 24 Stunden von jeder Fläche aus vor; soll daher so wenig als möglich Brennmaterial verbraucht werden, um ein gewisses Roheisenquantum zu zementiren, so ist es vorzuziehen, letzteres in möglichst dünnen Platten abzugießen.

Das Ausrecken. — Will man Stahlstäbe von feinem Korn oder fadiges Stabeisen fabriziren, so muß das Ausrecken wenigstens fünfmal wiederholt werden und ein zehnmaliges Ausrecken ist noch zweckmäßiger.

Es müssen daher die Roheisenstäbe einen Querschnitt haben, welcher fünf- bis zehnmal größer als derjenige der Stahl- und Eisenstäbe ist.

Um einen solchen Querschnitt zu erhalten und um die Dauer der Zementazion nicht zu verzögern, gibt es kein anderes Mittel, als flache Stäbe anzuwenden und sie liegend auszuwalzen. Diese Methode ist besonders bei Blech und bei schwachen Stäben zweckmäßig.

Um aber dieses Verfahren bei der Eisen- und Stahlfabrikazion durch Entkohlung oder Schmelzung, und durch Ausrecken ohne Ausschweifung, zur Darstellung von allen Sorten Stabeisen und Stahl anwenden, muß man entweder starke Stäbe gießen und sie eine längere Zeit zementiren, oder das Gärben anwenden, d. h. mehrere Stäbe über einander gelegt ausschweißen.

Die anzuwendenden Metalloxyde.

Die zur Zementazion des Roheisens verwendbaren Metalloxyde müssen nachstehenden Bedingungen entsprechen, nämlich: 1) bei der Temperatur, in welcher die Reakzion stattfindet, nicht zersetzbar sein; 2) in dieser Temperatur durch den Kohlenstoff zersetzt werden können; 3) in der Temperatur der Reakzion nicht schmelzen; 4) durch die Zersetzung des Oxyds flüchtige Produkte geben; 5) bei der Zersetzung keine Produkte erzeugen, welche das Eisen angreifen; 6) wohlfeil sein.

Die Metalloxyde, welche mehreren dieser Bedingungen entsprechen, sind: Die Eisenoxyde. — Das Zinkoxyd und der Galmei. — Das rothe Manganoxyd. — Das Kupferoxyd. — Das Zinnoxyd. — Die Bleioxyde.

Wenn die Eisenoxyde rein sind, so sind sie die zweckmäßigsten; allein man bekommt sie in diesem Zustande nur als Hammerschlag von den Stabeisenwalzwerken. In allen übrigen Fällen sind die Eisenoxyde mit Kieselerde vermengt, so daß sie flüssig werden und die Stäbe zusammenkitten, was durchaus vermieden werden muß. — Das Zinkoxyd und der Galmei sind die geeignetsten Materialien, denn das Zinkoxyd ist unschmelzbar, und um die Entkohlung des Roheisens zu bewirken, verflüchtigt sich das Zink (obgleich es Legirungen mit dem Eisen bilden kann) fast vollständig während der Reakzion; in Folge hiervon kommt das Roheisen beständig in Berührung mit neuen Schichten zersetzbaren Oxydes, in dem Maße als die Reakzion zwischen seinem Kohlenstoff und dem Sauerstoff des Oxyds stattfindet.

Was nun die anderen Oxyde betrifft, so bewirken sie die Entkohlung des Roheisens eben so gut, als das Eisen- und Zinkoxyd, sie geben aber Metalle, welche wenig flüchtig sind, sich mit dem Eisen legiren und ihm neue Eigenschaften ertheilen, welche bald vortheilhaft, bald nachtheilig sind, je nach dem Zweck, wozu das Eisen bestimmt ist.

Folgende Tabelle enthält die Verhältnisse eines jeden der anzuwendenden reinen Oxyde, je nach dem beabsichtigten Grade der Entkohlung des Roheisens.

Verhältniß des Kohlenstoffs, welcher aus 100 Theilen Roheisen fortgeschafft werden soll.	Oxydmenge für 100 Theile Roheisen.			
	Schwarzes Eisenoxyd.	Zinkoxyd.	Rothes Manganoxyd.	Kupferoxyd.
1	4·35	6·70	4·90	6·60
2	8·70	13·40	9·80	13·20
3	13·05	20·10	14·70	19·80
4	17·40	26·80	19·60	26·40
5	21·75	33·50	24·50	33·00

3. Ausrecken mittelst des Hammers oder der Walzwerke.

Wir haben oben bemerkt, daß, um die Entkohlung unter ökonomisch günstigen Umständen zu bewirken, man die Roheisenstäbe so dünn als möglich machen müsse. — Es ist auch bemerkt worden, daß bei der Stahl- und Stabeisenfabrikazion das Ausrecken der Länge nach, bei der Bereitung von Stahl- und Eisenblech dagegen die Streckung der Quere nach erfolgen müsse.

Bei der Stabeisenfabrikazion hat der ursprüngliche Kolben des Stabes einen quadratischen Querschnitt, während das Materialeisen für dünne Blechsorten eine Platine von 4—8 Zoll Breite und von 4—8 Zoll Dicke ist.

Die Walzarbeit ist bei den dünneren Blechsorten von der gewöhnlichen durchaus nicht verschieden. Da nun die Streckarbeit durchschnittlich fünfzehnmal wiederholt wird, so müssen für die Blechfabrikazion die Roheisenstäbe unter folgenden Bedingungen angefertigt werden: 1) die Länge der Stäbe muß der Breite des Blechs ein-

Digitized by Google

schließlich der Abschnitzel gleich oder ein Multiplum dieser Breite sein; 2) die Breite muß $^1/_{12}$ der Länge, welche das fertige Blech haben soll, einschließlich der Abschnitzel sein; 3) die Dicke muß das Fünfzehnfache von der Dicke des fertigen Bleches betragen.

Die hinlänglich zementirten Stäbe, sei es, um Stahl oder Eisen daraus zu fabriziren, werden nun in einem Glühofen stark rothglühend gemacht, dann auf die gewöhnliche Weise ausgewalzt, beschnitten und ausgeglüht.

Der Abgang beschränkt sich auf die rauhen Enden und die Abschnitzel, und da kein Ausschweißen stattfindet, wie bei den gewöhnlichen Fabrikazionsverfahren, so werden die Fabrikazionskosten sowohl für das Eisen, als auch für den Stahl sehr bedeutend vermindert.

Was nun die Bearbeitung der Stäbe anbetrifft, so wendet man sowohl bei dem Eisen, als dem Stahl das gewöhnlich bei dem letztern allein gebräuchliche Verfahren an. Da die aus den Zementirkästen kommenden Stäbe immer flach und dünn sind, so erfolgt das Ausrecken theils stehend, theils liegend, ersteres hauptsächlich dann, wenn man runde oder quadratische Stäbe fabriziren will.

Die zur Fabrikazion dünnerer Bleche angewendeten Stäbe, welche nur in einen Glühofen mit nicht hoher Temperatur kommen, werden bei einer oder bei mehreren Hitzen ausgewalzt, ohne je mit dem Sauerstoff bei einer Temperatur in Berührung zu kommen, wo letzterer eine Wirkung auf das Eisen hat. — Man sieht daher, daß sich bei der Eisen- und Stahlfabrikazion der Abgang nur auf die rauhen Enden beschränkt.

Wenn ein Hammer zum Austrecken der Stäbe angewendet wird, so bleibt das Wärmen derselben sich ganz gleich.

Wendet man zur Zementirung Zinkoxyd an, so reduzirt sich stets eine gewisse Menge von diesem Metall und löst sich in dem Eisen auf. Man kann es entweder aus demselben gänzlich fortschaffen, oder es darin lassen, um innerlich galvanisirtes Blech zu bilden. Im erstern Falle glüht man das Eisen so lange in dem Ofen, als sich noch Zinkoxyddämpfe verflüchtigen. Im zweiten Falle glüht man die auszuwalzenden Stücke eine möglichst kurze Zeit. Das Eisen wird durch das mit ihm legirte Zink spröde und brüchig, und das Zink darf daher nicht in ihm bleiben, wenn es zu Stäben ausgezogen werden soll. Für den Stahl hat ein Zinkgehalt große Nachtheile.

Das beste Mittel, um den Zinkgehalt fortzuschaffen, besteht darin, die Eisenstäbe stark auszuglühen und die Stahlstäbe in Holzkohlenpulver zu zementiren. Diese zweite Zementazion hat zugleich den Zweck, den Stäben wieder Kohlenstoff mitzutheilen, indem sie durch das Ausglühen in den Kästen zu stark entkohlt sein können.

Das Verfahren des Hrn. Jullien bei der Verwandlung des Roheisens in Stahl besteht also in drei Prozessen:

1) Gießen des Roheisens in möglichst gleichartige Stäbe, in aufrechter Richtung, wenn Stahlstäbe, und auf der hohen Kante, wenn Blech fabrizirt werden soll.

2) Eine erste Zementazion der Roheisenstäbe bei der Temperatur der Kirschrothgluth, in einem Metalloxyd, um das Roheisen zu entkohlen. Eine zweite Zementazion dieser ungleich entkohlten Stäbe in Holzkohlenpulver, um das Eisen wiederum zu kohlen, so daß es gleichförmige Stahlstäbe bildet.

3) Ausrecken der stehend gegossenen Roheisenstäbe zu Stahlstäben, und Auswalzen der liegend gegossenen zu Stahlblech.

Notizen.

△ **Das Wiener Maß- und Gewichtssystem**, dessen ausschließliche Anwendung bei den deutsch-österreichischen Salzbergwerken bereits durchgeführt ist, wird nun auch bei den galizischen, ungarischen und siebenbürgischen Salinen eingeführt werden.

△ **Kessen.** Seit November v. J. ist man beschäftigt, bei dem k. k. Eisenwerke hier die Puddlingsmanipulazion unter Anwendung von Torfgasen einzuführen, wozu ein Gaspuddelofen mit Generator, sowie drei Torfdarröfen hergestellt wurden. Bei der kurzen Dauer des bisherigen Betriebes läßt sich derselbe zwar noch nicht sicher beurtheilen; die abgeführten Versuche, sowie die gute Beschaffenheit des erzeugten Eisens lassen jedoch an dem endlichen günstigen Erfolge nicht zweifeln.

Ebenso geht auch die Torfgewinnung mit immer besserem Erfolge von Statten, obwohl die Trocknung des gestochenen Torfes bei der hohen Lage des Moores anfänglich bedeutende Schwierigkeiten verursachte.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Bergverwalter zu Cilli, Karl Göltmann, wurde zum Besitzer und Grubenreferenten bei der k. k. Zentral-Administrazion zu Sziget befördert.

Der prov. Kunst- und Pochwerksbeamte bei der Werksleitung des kg. gewerkschaftl. Bergbaues am Kreuzberg, Franz von Kerponay wurde zum prov. Distrikts-Kunstmeister beim k. k. Bergwesens-Inspektorat-Oberamte zu Nagybánya ernannt und an dessen Stelle der Joachimsthaler Bergpraktikant und supplirende Kunstmeister Josef Schmidthammer substituirt.

Der Markscheidsadjunkt der k. k. Bergin spekzion zu Wieliczka Eduard Klezzynski wurde zum Markscheider beim Přibramer k. k. Hauptwerke ernannt.

Der Protokollist bei der k. k. Salinen- und Forstdirekzion zu Gmunden Dr. Karl Swoboda wurde zum Konzipisten bei der der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Salzburg befördert.

Der Assistent der Chemie und Hüttenkunde an der k. k. Berg- und Forstakademie in Schemnitz Josef Konner wurde zum prov. Hammerschaffer beim k. k. Eisenhammerwerke zu Grubegg ernannt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden ansständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 15. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 25. April.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1146) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österr. Bergwesen. III. — Zwei Nachrichten über die Anwendung gußeiserner Heber zu bergmännischen Zwecken. I. II. (Mit Abbild.) — Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produktion. — Notizen: Schmölnitz. Erbohrung der Zementkupfergewinnung. Benutzung der Hochofengase in England. Neuigkeit. Einfluß der Dämpfe aus Grubenwässern auf Maschinen. Gold-, Silber- und Kupfergewinnung bei den k. k. und gew. Bergwerke zu Nagyág. Der Kaiser Franz Josef-Hochofen zu Hieflau. — Personal-Nachrichten.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

III.

Wissenschaftliche Vorbedingungen.

Es ist gezeigt worden, daß sowohl im Inlande als unmittelbar an unsern Grenzen noch reiches Material für Bergbauunternehmungen dem bergmännischen Fleiße offen stehe, es fragt sich aber, was gehört dazu, daß solche pia desideria zur Wahrheit werden?

Was von Seite der Regierung für den Bergbau geschehen könne, wollen wir zum Schlusse erörtern, denn Schutz und Förderung, was für einer Art immer sie sein mögen, setzen Selbstthätigkeit als unerläßliche Bedingung voraus. Um jedoch mit Erfolg auf dem Gebiete der Bergwesens-Industrie thätig sein zu können bedarf es Unternehmungslust, tüchtiger Fachkenntnisse, genügender Kapitale und Arbeitskräfte.

Die Unternehmungslust, die bei uns lange auf einer ziemlich niedern Stufe gestanden, hat sich in den letzten Jahren merklich gehoben. Eisen- und Steinkohlenwerke sind an vielen Orten neu entstanden oder erweitert worden, wir wollen hier nur der neuen Steinkohlenunternehmungen in Böhmen, Mähren, Ober- und Niederösterreich, dann in Ungarn erwähnen- der Betriebserweiterung inner-österreichischer Eisenwerke, der bedeutenden Unternehmungen im Temescher Banate u. a. m., welche beweisen, daß man im Allgemeinen angefangen hat, die Wichtigkeit das Berg- und Hüttenwesen zu erkennen und zum Gegenstande solider, umfangreicher Unternehmungen zu machen. Dadurch wird auch die hie und da noch bestehende Ansicht, als sei der Betrieb durch kleine Gewerken, Eigenlöhner, Gesellenschaften u. dgl. das wahre Ideal des Bergbau's, am gründlichsten widerlegt; denn neben den auf der Basis wissenschaftlich-technischer Fortschritte und ausreichender Kapitale begründeten Berg- und Hüttenwerksunternehmungen, die auch im Gangbergbaue nicht minder Geltung erlangen werden*), muß jeder von kümmerlichen Zubußen und noch kümmerlicheren Ausbeuten gefristete, und jedes kombinirten Betriebsplans entbehrende Bergbau mehr oder minder die Natur eines verkommenden Kleingewerbes oder eines abenteuerlichen Wagnisses auf gut Glück annehmen! Diese Art Bergbau hat durch all die Zufälle, von denen sein Erfolg abhängt, dem Bergwesen in den Augen aller jener Kapitalisten und Industriellen, die gewohnt sind solide Geschäfte zu machen, nur zu lange allen Kredit geraubt und das gerechte Mißtrauen, welches die Kurzkränzler und fliegenden Schürfer sich zugezogen, auch auf manches Bergwerksunternehmen übertragen, das auf besserer Grundlage ruhte und von wissenschaftlich-technischen Fachmännern begonnen, nur des Kapitales bedurft hätte um den Beweis herzustellen, daß auch beim Bergbau die razionelle Wirthschaft auf mittlern und größern Komplexen etwas ganz Anderes sei als die kleine und altschlendrianmäßige Großvaterwirthschaft auf Zwerggütern und schrankenlos theilbaren Parzellen. — Das Kapital aber, das sich als Resultat eignen oder väterlichen Fleißes in den Händen so vieler unserer Mitbürger befindet, wird nur dann geneigt sein die Scheu vor dem als Glücksspiel verrufenen Bergbaue bei Seite zu legen, wenn dessen Erfolg und Nachhaltigkeit durch die Fachtüchtigkeit der Leitenden und Benützung aller wissenschaftlichen Vorerhebungen und technischen Hilfsmittel, durch einen anerkannt gut kombinirten und weitreichenden Betriebsplan gewährleistet ist!

Hiezu genügen aber die blos empirischen oder soge-

*) Daß die Aerarial-Bergbaue in höherem Aufschwunge stehen, rühret ebenso von diesem Umstande her, als das bessere Gedeihen größerer Gewerkschaften, Vereine u. s. w.

Digitized by Google

nannten praktischen bergmännischen Kenntnisse nicht und wir sehen in der That, daß sich zwischen dem zur Betriebsführung einer einzelnen Grube oder zur guten Bedienung eines Hochofens oder Hammerwerkes hinlänglich Befähigten und zwischen den zur Leitung großer berg- und hüttenmännischer Anstalten Geeigneten eine immer weiter werdende Kluft bildet, die nur durch streng wissenschaftliche Vor- und Ausbildung überbrückt werden kann. Wo die Vorkenntnisse, das Talent oder die Zeit zu solcher umfassenden Fachausbildung fehlen, macht sich die Nothwendigkeit der Arbeitstheilung geltend. Der nur im Detail *eines* Betriebs Erfahrene wird für das Detail desselben unter der nöthigen Oberleitung ein ganz vorzügliches Organ und vollkommen an seinem Platze sein; jedoch alle von ihm gehegten Erwartungen in der Regel aufs Traurigste täuschen, wenn er „über seinen Leisten“ geben will und sich zu *leitenden* Aufgaben drängt, denen er mit seiner Spezial-Ausbildung (oder gar Halb-Bildung) nicht gewachsen ist. — Manche Unternehmer oder Bergwerkseigenthümer glauben etwas zu ersparen, wenn sie einen braven Schicht- oder Hüttenmeister eines einzelnen Werkes zum Direktor eines größern Werkskomplexes machen; sie haben jenem Werke seine Seele genommen ohne ihrem ganzen Komplexe eine ähnliche Kraft gewonnen zu haben, ja in manchen Fällen, insbesondere wenn sich der neue Direktor schwer oder gar nicht einarbeitet, verliert dieser — bisher ein Mann, der in seinem Berufe einen guten Namen hatte — auch diesen wohlverdienten Ruf, und das Vertrauen seines Dienstherrn, das er in seiner neuen Stellung nicht zu rechtfertigen vermag.

Das wahre Genie, das eminente Talent und rühriger Fleiß bei günstigen äußern Umständen bricht sich zwar auch in dieser Beziehung die Bahn, und wir könnten zur Ehre unsers Standes gar manchen Namen nennen, der im kleinen wie im großen Wirkungskreise gleich vorzüglich sich bewährt. Allein Genies gehören überhaupt zu den Ausnahmen und es wäre traurig, wenn man auch die gute und fleißige Mittelsorte, welche in der Mehrzahl aus unsern Bergschulen hervorgeht, nicht zu verwenden wüßte. Allein, so wie es sehr gefehlt wäre, die Bildung tüchtiger Leiter von Montan-Etablissements dem Zufalle oder dem regellosen eigenen Durchbruch besonders befähigter Talente allein zu überlassen, so wäre es nicht minder unräthlich, die Detailausbildung für den unmittelbaren Dienst, dem Zwecke, lauter Direktoren auszubilden, aufzuopfern; denn erstens darf es dieses selbst nicht an der Detailkenntniß fehlen und zweitens wäre die Heranbildung einer mit ihrem beschränkten Berufe unzufriedenen und doch zu einem höhern Wirken nicht befähigten Mittelmäßigkeit ein wahres Unglück für den Bergbau zu nennen. — Wohl aber wäre eine Art höherer Ausbildung für solche Bergeleven zu wünschen die sowohl durch ausgezeichnete Studien als durch eine ein- oder zweijährige Praxis besondere Befähigung dargethan haben! Ob eine solche Ausbildung an einer eigenen Anstalt oder durch den Besuch höherer technischer Anstalten oder Universitäten *) erreicht werde, ist minder wesentlich und kann bei einer andern Gelegenheit näher erörtert werden. Das aber halten wir zum Aufschwung unseres Bergwesens für unerläßlich, daß 1. Größere Werke auf wissenschaftlich-technischer Grundlage unternommen werden. 2. Daß die dem Bergbau zufließenden Kapitale durch die Leitung sachkundiger Männer eine Gewährleistung erhalten und 3. daß die nöthige Theilung der leitenden von der ausführenden Arbeit im Auge gehalten und nicht durch Vermengung derselben eine verderbliche Halbheit oder Kraftzersplitterung herbeigeführt werde.

Zwei Nachrichten über die Anwendung gußeiserner Heber zu bergmännischen Zwecken.

Mit Abbildungen.

Die in Nr. 6 unserer Zeitschrift gegebene Notiz von der Wirksamkeit gußeiserner Heber hat Anlaß gegeben, die Anwendung solcher Heber, wie sie bereits im österreichischen Bergwesen besteht, bekannt zu machen und wir geben nachstehend zwei Zuschriften, die wir neuerlich über diesen Gegenstand erhalten haben. Wir sehen in dieser kleinen Heber-Literatur, die sich an jene an sich unbedeutende Notiz anknüpft, einen erfreulichen Beweis des freundlichen Antheils, den das montanistische Publikum an dieser Zeitschrift nimmt und gerade durch solche einem einzelnen Artikel nachfolgende Mittheilungen bewährt sich am besten die Ansicht, die wir in Nr. 9 ausgesprochen, daß jede Mittheilung über Thatsachen anregend wirke und das Bekanntwerden von Erfahrungen in demselben Gegenstande hervorrufe. Wenn uns in solcher Weise die fortgesetzte Mitwirkung bewährter Fachmänner zu Theil wird, so können wir uns der Hoffnung hingeben, daß unsere Zeitschrift ihren Zweck zum wechselseitigen Austausch bergmännischer Erfahrungen zu dienen, zu erfüllen im Stande sein werde. Diese Betheiligung der Leser an dem Unternehmen hat aber auch noch den Vortheil, daß dadurch lange bestehende und erprobte, aber bisher aus Mangel eines Organs zur Mittheilung, unbekannt gebliebene Verbesserungen, Fortschritte und zweckmäßige Einrichtungen ans Licht gezogen und verdienter Würdigung zugeführt werden.

*) Wie es in Preußen, Sachsen, Württemberg der Fall ist.

Digitized by Google

I.

Anwendung des Hebers bei einem Werksteiche.

In der österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen Nr. 6 und 9 geschieht Erwähnung von Anwendung gußeiserner Heber, und zwar soll ein derlei Heber bei Antwerpen bestehen, um einen Graben mit Wasser zu speisen, der zugleich den Zweck hat, eine Schleuße zu vertreten; dann wird ein gußeiserner Heber zu Häring in Tyrol angewendet, das Wasser aus einem Schacht zu entfernen. Obwohl ich beide Heber nicht gesehen, so dürfte der hier bestehende gußeiserne Heber dennoch beide an Größe und Ausdehnung übertreffen. Ich bin daher so frei, der löblichen Redaktion anliegend die Zeichnung und die Beschreibung, so wie die Ursache der Entstehung dieses Hebers mitzutheilen.

Der auf dem, den gräflich Stadion'schen Pupillen gehörigen Gute Chlumetz, budweiser Kreises in Böhmen, gelegene Stankauer Teich hat ein Flächenmaß von 640 Joch oder 1.024.000 □Kl. Von diesem Teiche aus wurden mittelst zweier im Damme neben einander horizontal gelegener hölzerner Röhren das nöthige Wasser zum Betriebe der unter dem Teiche gelegenen Eisenwerksentitäten als: 6 Frischhütten, 1 Hochofen, 1 Zeugschmiede, 1 Zain- und Streckhammer, 1 Schlosserei und Maschinenwerkstätte abgeleitet. Im J. 1848 zu einer Zeit, als der Teich von der Einmündung der hölzernen Röhre im Teich 24' hoch mit Wasser geschwellt war, bekam die eine hölzerne Röhre im Damme ein Loch und die in das Loch hineingefallenen Steine und Schutt verstopften die Ausmündung, daher sich das Wasser in Folge des starken Druckes im Teich einen Weg senkrecht hinauf durch den Damm bahnte, und daselbst sich einen neuen Abflußweg bildete.

Kaum 3 Stunden, nachdem sich dieser neue Wasserabfluß gebildet, war bereits eine so große Oeffnung in dem Damme entstanden, daß man mittelst einer 3 Klafter langen Stange keinen Grund fühlen konnte. Durch sogleiches Einlassen der Zapfen in die Zapfenlöcher der Röhren im Teiche, und Verschütten mit klarer Frischschlacke gelang es, das Wasser abzusperren, welches sich in dem im Damme gebildeten Loche sogleich verlor und eine Höhlung gleich der Form eines Eies zeigte, die in der Mitte über 3° weit und bei 3° 3' tief war, oben am Damm aber nur eine Oeffnung von 24" im Diam. hatte.

Obwohl der Stankauer Teich zwei um 12' noch tiefer liegende Abflußröhren, behufs des gänzlichen Wasserabflusses bei Fischereien besitzt, so wäre durch gänzliches Kassiren der schadhaft gewordenen Röhren, der unter dem Damm befindliche Frischhammer auch ganz nutzlos geworden; ein Einlegen neuer hölzerner Röhren war nicht thunlich, weil der Teich sehr stark geschwellt war, mithin das Wasser hätte müssen nutzlos abgelassen werden, auch das Einlegen dieser 2 Röhren bei der Dammhöhe von 8 Klaftern und unteren Basis von 37 Klaftern eine Auslage von mindestens 4 — 6000 fl. CM. erfordert hätte, wegen der Höhe und Breite des Dammes aber die Ausgrabung oben sehr breit und treppenweise angelegt sein müßte, um das Nachstürzen des Erdreichs zu verhindern. Der fürstlich Schwarzenberg'sche Baumeister Herr Johann Spieß, welcher zu einer Kommission wegen Legung der Röhren beigezogen worden, sah die Schwierigkeit und Kostspieligkeit einer neuen Röhrenlegung ein, und rieth statt dessen einen Heber aus gußeisernen Röhren über den Damm anzubringen. Diese Idee wurde sehr beifällig aufgenommen und sogleich die Erzeugung der nöthigen Röhren begonnen und nach Verlauf von 8 Wochen war der unter dem Damme gelegene Hammer durch den Wasserzufluß durch 3 Heberröhren wieder im Betriebe. Durch diese schnelle Herstellung der Heberröhren war nicht nur das Eisenwerk in seinem Betriebe nicht gestört, sondern es war auch von einem langen, den Zufällen sehr unterworfenen Stillstande, der nothwendigerweise durch Einlegung neuer Holzröhren eingetreten wäre, gänzlich enthoben.

Die Röhren haben einen Durchmesser von 9" und sind mit Muffen versehen 5' lang. Die Verkittung geschah mittelst eines Kittes aus Holztheer, Leinöl, Ziegelmehl und gebranntem ungelöschten Kalk; in diesen warm und flüssig erhaltenen Kitt wurde altes Seilwerk getaucht, in die Fuge zwischen Muffe und Rohr gestekt, hierauf mit in Kitt getauchten Holzkeilen verkeilt; der Kitt erhärtet beim Erkalten vollkommen, und läßt kein Wasser durch. Die Röhren sind auf der Krone des Dammes gegen den Ausfluß 5' tief im Damme eingelassen, um vor Frost und Beschädigung gesichert zu sein, in den Teich hinab liegen selbe auf hölzernen Polstern und sind mit einer Bretter-Verschalung umgeben.

In a ist der Fülltraum; jede Füllröhre hat 2 Löcher; in das eine wird ein großer Trichter von Blech zur Aufnahme des Wassers gegeben, während das 2. Loch dazu dient, der einströmenden Luft, besonders wenn das Rohr voll zu werden beginnt, Ausgang zu verschaffen, indem sonst die Luftblasen im Heber ein Aufhören des Wasserabflusses verursachen würden. In b ist ein hölzerner viereckiger Kopf, in welchem sich ein Klappenventil befindet, das sich nach Innen öffnet, nach Außen aber schließt. Ist in c ein in das Rohr passender Pfropf eingesetzt, so wird der Trichter angesetzt und mittelst einer liegenden hölzernen Pumpe das Rohr des Hebers gefüllt; ist so viel Wasser bereits im Heber, daß selbes bei der zweiten Oeffnung des Füllrohres ausläuft, so wird eine Weile mit dem Pumpen fortgefahren, damit alle Luft aus dem Rohre entweicht, welches durch große Blasen mit ziem-

Digitized by Google

lichem Geräusch geschieht, sodann werden beide Oeffnungen der Füllröhren schnell mit bereit gehaltenen Stoppeln verstopft und in demselben Moment der Pfropf bei c herausgestoßen; das Wasser stürzt mit großer Gewalt heraus, die Klappe in b folgt dem Wasserzuge indem sie nach Innen sich aufmacht und der Heber gibt sein Wasser ohne Aufhören mit gleicher Menge heraus.

6 Mann und zwar immer 2 Mann auf einmal, füllen bei mehrmaligem Wechseln in 1 Stunde Eine Heberröhre.

Obwohl Ein Heberrohr bei 125 Zentner wiegt, mithin drei Röhren 375 Zentner, welche à 6 fl. per 1 Zentner einen Geldwerth von 2250 fl. repräsentiren, so ist diese Auslage bei weitem einer neuen Röhrenlegung von Holz vorzuziehen gewesen, indem man nicht wissen konnte, welche Hindernisse sich noch dargeboten hätten, wenn der Damm geöffnet worden, und da dieser Teich starken Zufluß hat, ob nicht die andringenden Wässer der Röhrenlegung hinderlich gewesen wären, und nicht sehr kostspielige Fangdämme hätten müssen errichtet werden, die die anfangs angeführten Kosten hölzerner Röhrenlegung verdoppelt haben würden.

Die Kosten des Verkittens der gußeisernen Röhren, das Einlegen der Röhren in den Damm, das Versenken in das Wasser kostete zusammen 100 fl. CM.

Von diesen 3 Heberröhren werden 2 zum Betriebe des Hammers und 1 Rohr separat für das Gebläse benützt.

Die Einsauzungsöffnung liegt nur um 1° 5' höher als die Ausströmung und als im vorigen Jahre wegen Wassermangel das Wasser so tief fiel, daß der Teich gefischt werden mußte, so gaben die Heberröhren noch Wasser, als der Ventilkopf nur noch 2' tief unter Wasser stand.

Die Ventilköpfe waren anfangs von Gußeisen, allein da sich in selbem sehr viel Rost ansetzt, der ein Spielen des Ventils hindert, dadselbe endlich ganz einrostet und bewegungslos wird, so wurden hölzerne Ventilköpfe mit eisernen Klappen, welche dem obbenannten Einrosten nicht unterliegen, angebracht.

Wenn man bedenkt, wie kostspielig das Legen neuer hölzerner Röhren ist und diese Röhren in Zeit von 50 bis 60 Jahren zu Grunde gehen, besonders da, wo fortwährend Wasser durchfließt, welches das Holz der Röhren außerordentlich schnell verzehrt, so wird Jedermann es vorziehen, einen Heber über den Damm zu führen, und selbst bei Anlage neuer Teiche ist zum Abfluß des Wassers ein Heber vorzuziehen, weil eine Röhrenlegung in den Damm für denselben stets eine gefahrvolle, wenig Sicherheit bietende Sache ist.

Josefsthal, 26. März 1853.

Josef Ballinz,
gräfl. Stadion'scher Eisenwerks-Director.

II.

Anwendung des Hebers zur Entwässerung eines Bohrschachtes.

In Ihrem geehrten Blatte Nr. 9 wurde mit Beisetzung meines Namens des Hebers erwähnt, welchen ich in den Jahren 1842—1847 zu Entwässerung von Bohrschächten benützte. Da im entsprechenden Falle ein derlei Heber zu den einfachsten, wohlfeilsten und ausgiebigsten Wasserhebe-Maschinen zu zählen sein dürfte, so berichte ich Ihnen das von mir beobachtete Verfahren und die Zusammensetzung desselben, und überlasse es ganz Ihrem Ermessen, ob es in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient.

Als k. k. Bergschaffer und Schürfungs-Kommissär zu Häring in Tirol, oblag mir die Leitung mehrerer Bohrlöcher; statt hohe Bohrgerüste zu erbauen, wurden überall Schächte, wo möglich bis in das feste Mergelgestein abgeteufet, da den meisten Bohrlöchern eine bedeutende Teufe in Aussicht stand. Die zufließenden Wässer wurden mittels gewöhnlicher hölzerner Pumpen unter der Bohrbühne gehalten.

Bei dem Bohrschacht Nr. 2 in der sogenannten Flek, erbohrte ich in etwa 60 Kl. Teufe eine Wasserquelle. Der auf 3¼ Kl. abgeteufte Bohrschacht füllte sich schnell mit Wasser, so daß 4 Mann an der Pumpe Tag und Nacht beschäftigt nicht im Stande waren das Wasser bis auf die Bohrbühne zu leeren, und da das Bohrloch noch bei weitem nicht die erforderliche Teufe erreicht hatte, so blieb nichts Anderes in Aussicht, als entweder eine Bohrbühne über Tag zu stellen und ein neues Bohrgerüste zu erbauen, oder wollte ich den Schacht noch ferner benutzen, dem Wasser einen anderen Abzug zu verschaffen. Aus ganz besonderen Gründen aber kam mir der Verlust an Zeit höchst ungelegen.

Ich dachte an den uralten Heber und konstruirte ihn wie folgt und beiliegende Zeichnung zeigt.

In den 1¼ Fuß über den Tagkranz reichenden hölzernen Pumpensatz ließ ich eine flachfallende gewöhnliche hölzerne Brunnröhre einzapfen und so die Röhrenleitung weiter nach dem Gebirgsabhang bis unter die Sohle des Bohrschachtes fortsetzen, wodurch sich die beiden Schenkel des Hebers A und B bildeten. Bei c brachte ich eine vertikal stehende Röhre an, für die Oeffnungen c, d, e ließ ich genau passende Zapfen anfertigen.

Die Ingangsetzung geschah auf folgende Weise:

Die Oeffnung e wurde mittels Zapfen geschlossen. Ein Mann pumpte bei G wie gewöhnlich und der Schenkel B füllte sich mit Wasser, während die Luft aus der Röhre e entwich. Kam das Wasser bei c, so wurde auch diese Röhre mittels Zapfen verschlossen und in immer kürzeren und höheren Zügen fortgepumpt und so auch

Digitized by Google

der Schenkel A mit Wasser gefüllt. Bewegte sich der Kolben oder Wasserſäckel zuletzt nur noch ganz oben, so wurde die Kolbenstange rasch ganz ausgezogen, die Oeffnung d schnell mit dem Zapfen verschlossen und bei e geöffnet. Der Heber floß fort und entleerte den ganzen Bohrschacht in kurzer Zeit, so daß das Bohrloch ohne mindeste Abänderung bis auf eine Teufe von mehr 90 Kl. fortgesetzt werden konnte. Das Anlassen brauchte 5—8 Minuten Zeit. Da die Quelle constant blieb, so paßte man später den Wasserabfluß dem Zuflusse durch Anbringung einer Pippe bei e an und so blieb der Heber die ganze Woche im Gang und man störte ihn durch Oeffnen des Zapfens bei c oder d, nur Samstags bei der Abfahrt, worauf sich der Bohrschacht wieder mit Wasser bis oben füllte und so das Bohrloch vor unberufenem Besuch schützte. Bei der Anfahrt wurde der Heber anfänglich in vollen Gang gesetzt, und wenn das Wasser bis unter die Bohrbühne geleert war, der Abfluß bei der Pippe e nach dem Zufluß regulirt.

Die Kosten der Herstellung waren folgende:

14 Stück hölzerne Brunnröhren von 2″ Bohrweite à 20 kr. . . .	4 fl. 40 kr.
7 Pfd. Schmiedeisen zu Ringen und Brunnbüchsen à 8 kr.	— fl. 56 kr.
Sohlleder zu Wasserſäckel und Ventil	— fl. 30 kr.
6 Zimmerschichten zur Herstellung à 30 kr.	3 fl. — kr.
Summa	9 fl. 6 kr.

Genaues Zusammenfügen der Brunnröhren ist Haupterforderniß, auch müssen allfällige Oeffnungen bei Aesten oder durch Wurmfraß sorgfältig verkeilt oder verkittet werden, als Kitt wendete ich fein pulverisirten hydraulischen Kalk mit Oel abgerieben an.

Ich habe später bei dem Bohrschacht Nr. 5 zu Agg und Nr. 17 zu Nieder-Breitenbach ganz gleiche Heber mit demselben Erfolg hergestellt. Es war dort nur das von den Ulmen zufließende Wasser zu gewältigen, bei ersterem auf 20, bei letzterem auf 27 W. Werck-Fuß saigerer Höhe.

Glück auf!

Parschlug, am 3. April 1853.

G. Unterberger,
gewerkschaftl. Bergverwalter.

Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produkzion.

(Fortsetzung.)

II. Metallbergbau.

Nächst den Steinkohlen sind es Eisen- und Zinkerze, welchen die belgische Montanindustrie ihre hervorragende Bedeutung und Ausdehnung verdankt; außerdem werden Bleiglanz und Eisenkies (Pyrite) in beträchtlichen Mengen gewonnen; auch auf Kupfererze bestehen zwei Konzessionen, welche aber bisher noch keine hinreichende Ausbeute liefern, um sie für sich verschmelzen zu können.

Auf diese Mineralien (theils einzeln, theils mehrere zusammen) bestanden im Jahre 1849 im Ganzen 45 Konzessionen, deren gesammtes Flächengebiet 80.656 niederösterr. Joch, also über 8 österr. Quadratmeilen betrug; zudem gab es noch 5 Alaungruben mit einem Flächenraume von 448 Joch, und 1 Konzession auf Braunstein, welche jedoch außer Betrieb stand. Außer diesen konzessionirten Bergwerken wurde noch in 63 Gemeinden die sogenannte freie Gewinnung von Eisenerzen (theils über Tags, theils unterirdisch) auf Grundlage einfacher Anmeldungen betrieben.

Die Gesammtzahl der sowohl bei den konzessionirten Metallbergwerken, als auch bei der freien Erzgewinnung beschäftigten Arbeiter belief sich

im Jahre 1845 auf 5103 Köpfe,
„ „ 1847 „ 7928 „
„ „ 1849 „ 4704 „

welche sich im letztgenannten Jahre in folgender Weise vertheilten:

	Männer	Weiber	Knaben	Mädchen
a. bei kong. Bergwerken				
in der Grube . . .	1638	24	90	—
über Tags	679	205	136	71
b. bei der freien Eisenerz-Gewinnung . . .	1839	12	10	—
Zusammen:	4156	241	236	71

Der mittlere Taglohn betrug im J. 1849 für

	Männer	Weiber	Knaben	Mädchen
	Kreuzer			
a. in kong. Bergwerken				
in der Grube	39·7	17·3	21·2	—
über Tags	31·9	16·4	17·5	10·6
b. bei der freien Eisenerz-Gewinnung . . .	35·8	26·5	16·6	—

Zum Behufe der Förderung und Wasserhebung dienten bei sämmtlichen Gruben zusammen:

	1845.		1849.	
	Anzahl	Kraft	Anzahl	Kraft
Dampfmaschinen .	15	355 Pferde	25	1075 Pferde
Hydraulische Maschinen	1	200 „	2	204 „
Roßkünste (Göpel)	1	1 „	2	4 „
Haspel	1209	1800 Mann	949	1350 Mann

Von den Haspeln entfällt die Mehrzahl (im Jahre 1849: 733 Haspel mit 1070 Mann), von den Dampfmaschinen hingegen nur 2, zusammen mit 9 Pferdekraft, auf die freien Eisenerzgruben; die übrigen Maschinen befinden sich sämmtlich bei den konzessionirten Bergwerken. Es wiederholt sich daher auch hier, was bereits

Digitized by Google

bei den Steinkohlengruben bemerkt wurde, daß die Anwendung thierischer Kräfte in dem Maße, als die Entwicklung des Bergbaues fortschreitet, durch Dampf- oder Wasserkraft beseitigt und ersetzt wird. Die beträchtliche Zunahme von Dampfkraft ist übrigens jenen zwei großartigen Dampfmaschinen zu 250 Pferdekraft zuzuschreiben, welche in Blei-Berg, Provinz Lüttich, im J. 1848 behufs der Wasserhebung aufgestellt wurden, und deren bereits in Nr. 3 dieser Zeitschrift erwähnt wurde.

Der Betrag der Ausbeute des gesammten belgischen Metallbergbaues, der außerordentliche Aufschwung derselben in den Jahren 1840—1847, so wie das plötzliche Herabgehen in Folge des Jahres 1848 sind aus der nachstehenden Tabelle zu entnehmen.

	1840.	1845.	1847.	1849.
In Betrieb stehende Gruben	563	1243	1654	738
Arbeiter bei denselben .	2073	5103	7928	4704
Gewonnene Erze:				
Eisenerz, gewaschen, Ztr.	3,425.744	7,046.556	12,567.332	4,845.204
Galmei	365.869	531.567	819.363	754.942
Blende	—	4.715	31.595	132.914
Bleierze	1.179	33.898	104.231	54.955
Schwefelkies . . .	8.930	40.292	118.644	26.871

So auffallend aber auch die Wirkungen der politischen Ereignisse des Jahres 1848 in dieser Tabelle hervortreten, hat doch die Produktion der belgischen Metallbergwerke im Durchschnitte der Jahre 1845—1849 gegen die vorhergehende fünfjährige Periode beträchtlich zugenommen; auch haben sich die Nachwehen jener Stürme nicht in allen Produktionszweigen gleichmäßig, sondern vorzugsweise in der Eisenindustrie, und nur indirekt in den andern Abtheilungen fühlbar gemacht. Vor Allem ist beachtenswerth die bedeutende Zunahme der Galmieroberung, deren Durchschnittsbetrag in den Jahren 1845—1849 sich gegen jenen der vorhergehenden 5 Jahre nahezu verdoppelt hat; dann auch das staunenswerthe Aufblühen der Blendegewinnung, welche erst im Jahre 1845 begonnen hat. Die Ausbeute an Bleierzen, welche in der ersten Periode (1840—1844) im Durchschnitte 8900 Ztnr. jährlich betragen hatte, stieg in der zweiten Periode (1845—1849) auf durchschnittlich 58.900 Ztnr. An Schwefelkies wurden im Jahresdurchschnitte in der ersten Periode 23.200 Ztnr. in der zweiten aber 92.900 Ztnr. gewonnen. Die jährliche Eroberung von Eisenerzen endlich stieg von durchschnittlich 3,214.800 Zentner (1840—1844) auf 8,501.400 Ztnr. (1845—1849), von welcher letzteren Summe gegen 6,800.000 Ztnr. oder 80% auf die Ausbeute der freien Eisenerzgewinnung entfallen. Von besonderer Wichtigkeit ist hiebei das ausgedehnte Vorkommen der Sumpf- oder Wiesenerze in den Provinzen von Antwerpen, Brabant und Ostflandern, deren Gewinnung zwar erst seit 1841 datirt, seither aber eine solche Höhe erreichte, daß allein in den beiden Jahren 1845 und 1846 gegen 2,700.000 Ztnr. solcher Erze erobert wurden.

Daß bei einem so lebhaften Bergwerksbetriebe sich nicht selten Unglücksfälle ereignen, wird Niemand befremden, um so weniger, als die Mehrzahl der Arbeiter in den Steinkohlengruben beschäftigt ist. In der fünfjährigen Periode von 1845 bis 1849 haben sich in allen Gruben des Königreichs zusammen 946 Unglücksfälle ereignet, und sind dabei 724 Mann getödtet und 628 verwundet worden, im Ganzen also 1352 Bergarbeiter verunglückt. Die Anzahl der sämmtlichen Bergarbeiter belief sich im Durchschnitte auf 51.353; es berechnen sich daher für die genannte Periode auf je 1000 Mann 18 Unglücksfälle, und hiebei 14 Todte, 12 Verwundete, zusammen 26 Verunglückte.

Die Hauptursachen dieser Unglücksfälle, sowie deren relative Wichtigkeit sind aus folgender Uebersicht zu entnehmen.

Unglücksfälle.

Veranlassung.	Anzahl.	Todte.	Verwundete.	Zusammen Verunglückte.
1. Einbrüche, Hereinstürzen von Wänden ꝛc. .	374	240	164	404
2. Schlagende Wetter	46	138	189	327
3. Gebrauch der Seile und Ketten	81	84	23	107
4. Gebrauch der Fahrten (Leitern)	49	20	31	51
5. Sprengpulver . . .	35	13	38	51
6. Wasser	9	6	1	7
7. Verschiedene Umstände in den Schachten . .	126	94	41	135
8. Verschiedene andere Ursachen	226	129	141	270
Zusammen:	916	724	628	1352

Um diesen Unglücksfällen möglichst vorzubeugen, hat die belgische Regierung in den Jahren 1850 und 1851 eigene Gesetze erlassen, a. über Wetterführung, Beleuchtung und Gebrauch des Pulvers, b. über die Anwendung von Fahrten, c. über den Gebrauch von Sicherheitslampen. Die Anzahl der in Verwendung stehenden Sicherheitslampen (nach Mueseler's Einrichtung) beläuft sich bereits auf 10.000, also ⅐ aller in Steinkohlengruben verwendeten Lampen. Zur Belohnung aufopfernder Handlungen bei einzelnen Unglücksfällen wurden von Seite der Regierung in der obbezeichneten fünfjährigen Periode 15 goldene und 28 silberne Medaillen verliehen.

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Notizen.

△ **Schmölnitz. Erhöhung der Zementkupfergewinnung.** In Schmölnitz werden gegenwärtig mehrere Einrichtungen hergestellt, wodurch die Zementkupfer-Gewinnung (bisher im jährlichen Durchschnitte 1700 Zentner) binnen 2—3 Jahren um mehr als 1000 Zentner jährlich erhöht werden wird. Dieselben beziehen sich vorzugsweise auf die Steigerung und möglichst vollständige Benützung der aufzubringbaren Betriebskraft zur Hebung der Zementwässer und Förderung der Erze und Berge.

Zu diesem Zwecke werden zwei Wassersäulenmaschinen aufgestellt werden, die eine im Josefschachte zur Hebung der Zementwässer, die andere im Fundschachte zum Behufe der Bergförderung, beide auf demselben Horizonte mit einem Gefälle von 190 Fuß.

Die erstere wird bei einer Aufschlag-Wassermenge von $3^1/_4$ Kubikfuß per Sekunde eine Bruttokraft von 92, und (bei einem Nutzeffekt von $50\,^0/_0$) eine reine Leistung von 46 Pferden liefern, und die Zementwässer auf den Horizont der Windschachter Zementanstalt, mithin bei 14 Klafter über sich zu heben haben, indem von den bisher zur Zementwasser-Hebung verwendeten 4 Wasserradkünsten nur die mit einem andern Wasser beaufschlagte, sogenannte Großkunst beibehalten die übrigen drei (Josef-, Theresia- und Windschachter-Kunst) aber abgeworfen werden. Da diese letzteren ein reines Gesammtgefälle von 18 Klaftern mit einer Wassermenge von 4 Kubikfuß per Sek. benützen, so kann ihre reine Leistungsfähigkeit, selbst wenn man den Nutzeffekt $= 40\,^0/_0$ annimmt, doch nur auf 23 Pferde berechnet werden; die herzustellende Wassersäulenmaschine wird daher die bisher durch dieselben bewirkte Zementwasserhebung, folglich auch die Zementkupfererzeugung gerade verdoppeln. Diese Wassersäulenmaschine wird 2 Zylinder erhalten, und in der mechanischen Werkstätte zu Krompach bei Göllnitz hergestellt werden. Da die Zementwässer die Anwendung gußeiserner Pumpen nicht gestatten, so werden vor der Hand kurze hölzerne Saugsätze eingebaut, zugleich aber auch Versuche abgeführt werden, wenigstens die Kolbenröhren und Kolben aus Kupfer, oder irgend einer der Einwirkung der Zementwässer widerstehenden Metallkomposition herzustellen.

Die zweite Wassersäulenmaschine wird mit $^1/_2$ Kubikfuß Aufschlagwasser per Sekunde eine Bruttokraft von 8·4, und bei einem Nutzeffekt von 0·60 eine reine Leistung von 5 Pferden geben, und die beiden Wasserradgöpel am Baptista- und Fundschachte ersetzen. Die Ausführung dieser Maschine ist dem Kunstschmiede Kachelmann zu Schemnitz überlassen worden.

Zur Abteufung des Nachwassers beider Wassersäulenmaschinen wird ein Stollen von 140 Klafter Länge angelegt.

Um die Wassermenge sicherzustellen, welche theils für die beiden Maschinen, theils zur Auslaugung der Halden und alten Zechen erforderlich ist, wird der bereits vorhandene Teich durch Ausbesserung des im Jahre 1813 durchgerissenen Dammes wieder hergestellt werden. — Mit Rücksicht auf die beinahe verdoppelte Menge der gehobenen Zementwässer werden auch die bestehenden Zementirungsanstalten entsprechend erweitert werden.

Benutzung der Hochofengase in England. Bekanntlich haben die hohen Preise der Brennmaterialien sowie die größere Aufmerksamkeit, welche der wissenschaftlichen Kenntniß der Hüttenprozesse gewidmet wird, in Deutschland und Frankreich weit früher als in England die Verwendung der Hochofengase veranlaßt. Dinglers polyt. Journal Bd. CXXVII. Heft 4 veröffentlicht nun einen nicht uninteressanten Aufsatz von S. H. Blackwell über die Ursachen, welche die allgemeinere Benutzung der Gichtgase in den englischen Eisenwerken bisher verzögert haben, sowie über einige der besten Vorrichtungen, welche dort zum Auffangen der Gase und zum Aufgeben der Schmelzmaterialien dienen.

Ohne uns in die Einzelheiten dieser Abhandlung einzulassen, wollen wir nur in Kürze die Grundsätze anführen, welche Blackwell als sichere Resultate der bisherigen Erfahrungen auf diesem Felde aufstellt:

1) Um die aus der Gicht entweichenden Gase mit Nutzen zu verwenden, müssen sie so aufgefangen werden, daß sie sich nicht mit atmosphärischer Luft vermischen, ehe sie zu dem Punkte gelangen, wo sie benutzt werden sollen.

2) Dies kann auf zweierlei Weise bewirkt werden, entweder indem man die Ableitungskanäle tief genug unterhalb der Gicht anbringt, oder indem man diese gänzlich verschließt.

3) Der erste Weg muß dann eingeschlagen werden, wenn graues Roheisen erzeugt werden soll; dann muß aber auch ein starker Zug durch eine hinlänglich hohe Esse hervorgebracht werden. Tiefer als 15′ unter der Gichtöffnung werden jedoch die Gase nirgends aufgefangen, weil dies Nachtheile veranlassen würde, da das Kohlenoxydgas zur Reduktion der Erze durchaus nothwendig ist. Eine verschlossene Gicht verursacht dagegen stets Neigung zum Rohgange oder zur Erzeugung weißen Roheisens.

4) Wenn die Gase einmal aufgefangen sind, so können sie auf jede Entfernung, welche mit dem Zuge im Verhältniß steht, fortgeleitet werden, ohne von ihrer Heizkraft anders als durch Strahlung zu verlieren. Die ganze Heizkraft wird dadurch erhalten, daß man die Gase erst da mit atmosphärischer Luft vermischt, wo sie verbrannt werden und ihre Heizkraft ausüben sollen. Die Temperatur der Gase vor der Entzündung ist nicht genau bekannt, scheint aber nicht hoch und keinenfalls von wesentlichem Einflusse zu sein, da auf einigen französischen Werken die Gase vor der Verbrennung sogar durch Wasser geleitet werden, um sie zu reinigen und jede Gefahr einer Explosion zu beseitigen, wobei also die freie Wärme derselben ganz verloren geht.

5) Auf der Gicht darf keine Einrichtung getroffen werden, wodurch dieselbe auf weniger als 5′ verengt würde; am zweckmäßigsten ist eine Gichtweite von 9—10 Fuß engl.

Digitized by Google

6) Der ökonomische Vortheil der Benutzung der Gichtgase hängt hauptsächlich von dem Werthe der Staubkohlen ab, welche sonst zur Feuerung verwendet werden mußten; er ist daher ganz überwiegend an jenen Orten, wo die Staubkohlen so backend sind, daß man Ofenkoaks daraus fabriziren kann.

Nicht so bestimmt läßt sich aber entscheiden, ob die Kessel und Wiederwärmungsröhren von den Gasen weniger stark angegriffen werden, als bei andern Brennstoffen. Blackwell behauptet, die Kessel und Röhren werden von den Gasen schon deßhalb mehr geschont, weil sie eine gleichförmigere Hitze geben als festes Brennmaterial. Auf manchen Werken glaubt man jedoch das Gegentheil beobachtet zu haben.

△ **Aranyidka.** Auch in Aranyidka wird eine kleine Wassersäulenmaschine auf dem etwa 30 Klafter betragenden Gefälle zwischen dem unteren Stefan- und dem unteren Ferdinand-Stollen zur Wasserhebung aufgestellt werden, um mit deren Hilfe die in der Sohle des letzteren vorhandenen reichen Antimonfilbererz-Mittel des Stefanganges gehörig aufschließen zu können, ohne auf deren Unterfahrung durch den 55° tieferen Ludovika-Unterbau, welche erst in 10—15 Jahren erfolgen wird, warten zu müssen.

Als Aufschlagwasser wird die Quelle des Kamenaer Grundes benützt, und zu diesem Zwecke durch den untern Stefanstollen in die Grube geleitet werden.

Die Herstellung dieser Maschine wird durch den Kunstschmied Kachelmann zu Schemnitz besorgt, welcher dieselbe sammt Druckpumpe um beiläufig 2000 fl. liefern wird.

Einfluß der Dämpfe aus Grubenwässern auf Maschinen. Die aus den Wässern der dortigen Kohlengrube erzeugten Dämpfe greifen, wie der k. k. Berg- und Hüttenschaffer Franz Müller zu Zaworžno sich in den lithographirten „Beobachtungen neuer Versuche und Erfahrungen ꝛc." ausspricht, alle jene Theile, in denen der Dampf bei seinem Durchgange eine Bewegung erleidet, und die aus Gußeisen bestehen, unverhältnißmäßig mehr an, als jene, die aus Metall bestehen. Dies beweisen nachstehende Erscheinungen.

Nachdem die Maschine kaum über Ein Jahr im Betriebe war, entstand ein so starker Dampferlust durch die Schieber, daß dieselben, so wie die Fläche des Schieberkastens, auf denen sich dieselben bewegen, durch neue Theile ersetzt werden mußten; denn es waren Narben bis auf zwei Linien Tiefe ausgefressen. Ferner sind auch bei den Dampfventilen auf dem Kessel die Ventilsitze, die aus Gußeisen bestehen, so stark angegriffen, daß die Absperrung nur unvollkommen geschieht; die Ventile selbst dagegen, die aus Metall bestehen, sind nicht angegriffen. Ebenso ist auch das gußeiserne Rohr, in dem sich die Drosselklappe befindet, in jenem Theile so ausgefressen, daß eine Absperrung unmöglich ist; die Klappe hingegen, die aus Metall besteht, ist nicht angegriffen.

Es müssen also für diesen Fall, wo man Grubenwässer zur Speisung der Dampfkessel benützt, alle oben erwähnten Theile aus Metall angefertigt sein, weil dieses durch die aus den Grubenwässern erzeugten Dämpfe nicht so stark angegriffen wird.

△ **Bei dem k. k. und gew. Bergwerke zu Nagyág** wurden im Jahre 1852 gewonnen:

Gold	552 Mk. 5¾ Lth.
Silber	674 „ 5 „
Kupfer	234 Pfd.

und hierbei ein reiner Ueberschuß von 43.470 fl. CM. erzielt, welches Ergebniß vorzugsweise den reichen Anbrüchen der Longin-Kluft zugeschrieben ist, die im Zentner bis 233 Loth göldisch Silber und mehr als 200 denar Gold in der Mark enthielten. Auch die — seit dem Bestehen des Werkes zum ersten Male stattgefundene — Eroberung von Kupfererzen kömmt auf Rechnung des nördlichen noch wenig aufgeschlossenen Grubenreviers, in welchem diese eben so reiche als hoffnungsvolle Lagerstätte auftritt.

Im Ganzen hat das Nagyáger Bergwerk seit seiner Entstehung, d. h. von dem Jahre 1748 angefangen, seit welcher Zeit verläßliche Rechnungen bestehen, bis Ende des Verwaltungs-Jahres 1852 geliefert:

Göldisch Silber	122.083 Mk.
Kupfer	234 Pfd.

im Gesammtwerthe (nach Abzug von 5% Feierabgang) von 19,784.063 fl. CM.

Der von diesen Gefällen entrichtete Zehent beläuft sich auf nahe 1.470.000 fl. der reine Ueberschuß aber auf 3,372,288 fl. CM.

△ Se. k. k. Apost. Majestät haben allergnädigst zu gestatten geruht, daß dem neu erbauten Hochofen zu Hieflau bei der Taufe der Name „Kaiser Franz Joseph-Hochofen" beigelegt werde.

Personal-Nachrichten.

Beförderungen. Der Grubenmaschinist bei der k. k. Salinen-Verwaltung zu Bochnia, Viktorin Pelikan, wurde zum Schichtmeisters-Adjunkten bei der k. k. Berg-Inspektion in Wieliczka befördert, und dessen Stelle dem Grubenmitgehilfen bei der k. k. Berginspektion zu Wieliczka, Josef Ura, verliehen.

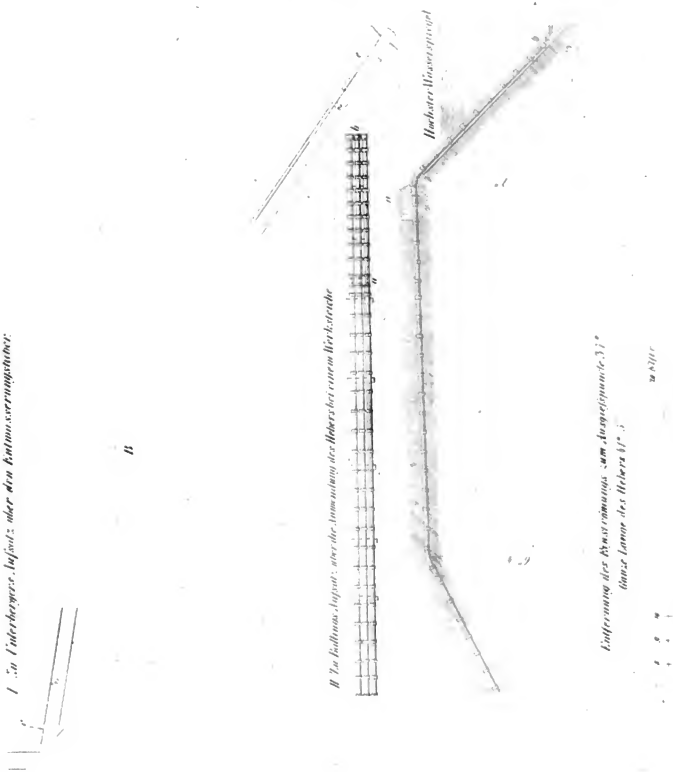
Auszeichnung. Se. k. k. Apostolische Majestät geruhten mit Allerhöchster Entschließung vom 14. d. M. dem Ministerialrathe Joseph Ritter v. Ferro in Anerkennung seiner verdienstlichen Leistungen bei Ordnung der montanistischen Administration in Siebenbürgen das Ritterkreuz Allerhöchstihres Franz-Joseph-Ordens allergnädigst zu verleihen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google



... haben als reiche Kapitalisten angefangen, sondern sie unternahmen es zu einer

anvertraut. Wir wissen aus dem Munde eines unserer bedeutendsten Gewerken, daß er eine große Anzahl seiner

Digitized by Google

Druck von St. Mang in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 16. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 2. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österr. Bergwesen. IV. — Die Eisenindustrie in Kärnten. — Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produktion (Schluß). — Berg- und Hüttenwerke des Harzes im Königreiche Hannover. — Notizen: Zur mährischen Bergwerksstatistik. Sehr glänzendes Metallgemisch. Wiederaufnahme des Schwefelwerkes zu Zielona. Eisenamiantk. Professor H. L. Buff's Versuche. Dr. Carl Zerrenner. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

IV.

Einfluß des Kapitals.

Eine oft laut werdende und allerdings nicht unbegründete Klage österreichischer Montanisten ist die über die Schwierigkeit, Geld zu ihren Unternehmungen zu bekommen und über das Uebergewicht, welches einzelne größere Kapitalisten oder reiche Bergwerksbesitzer gegenüber neuen Anfängern oder kleineren Unternehmungen ausüben, wobei das Wort „Monopol" öfter als gut ist genannt wird. Beide Klagen sind ein vollwichtiger Beweis von der Richtigkeit der neuern Ansicht, daß ohne ordentliche Anlage- und Betriebskapitale ein nachhaltiges Berg- oder hüttenmännisches Unternehmen heute zu Tage nicht mehr möglich sei und daß die Zeit des Kleinbergbaues sich zu Ende neige! Die Einen fühlen den Mangel des Kapitals, die Andern die Vortheile, die dessen Besitz gewährt, unter denen die Möglichkeit der Benützung aller wissenschaftlichen Fortschritte nicht der kleinste ist. Nur zu oft mischt sich der Neid und die Mißgunst gegen das Gedeihen größerer Etablissements in die banalen Deklamazionen über den Verfall des kleinen Bergbaues, und doch besteht das sogenannte Monopol der großen Bergwerke hauptsächlich nur darin, daß man vom kleinen Betrieb, dem eine Konkurrenz mit jenem absolut unmöglich ist — nicht ablassen will. Hiebei kommen manche unserem österreichischen Bergwesen eigenthümliche Momente als Ursachen und Wirkungen ins Spiel und wir halten es für sehr zeitgemäß, diesem bisher noch wenig untersuchten Gegenstande unser Augenmerk zu schenken.

Die wenigsten unserer großen Gewerken (insbesondere die Steinkohlengewerken) haben als reiche Kapitalisten angefangen, sondern sie unternahmen es zu einer Zeit, da man von dem nahe bevorstehenden hohen Werthe der Steinkohlen noch wenig Notiz nahm, ihr ganzes nicht einmal sehr bedeutendes Kapital diesem Zweige zuzuwenden, sich zusammenhängenden Besitz und Absatzwege zu sichern u. s. w., mit einem Worte alles Das zu thun, was ihre heutigen Neider, welche nicht eher sich entschlossen, mit ihnen konkurriren zu wollen, als bis sie sahen, daß Nichts mehr dabei riskirt sei, gewiß eben so gern thäten und gethan haben würden, wenn sie unternehmend und vorausehend genug gewesen wären, die Ersten zu sein! Wenn der Konsument über das natürliche Monopol eines großen Bergwerkskomplexes klagt, so mag er von seinem Standpunkte Recht haben, das Geschrei anderer Bergbaulustiger über einen älteren oder gewaltigeren Konkurrenten bedeutet aber in den meisten Fällen wenig Anderes als: „Werft meinen gescheiderten Konkurrenten, der mir zuvorgekommen, aus seinem Besitze, damit ich mich jetzt, nachdem er dem Geschäfte Bahn gebrochen, in das fertige Nest setzen kann!" Derlei Kukuksgelüste in ihrem wahren Lichte darzustellen, ist um so mehr an der Zeit, als sie nur zu oft mit patriotischen und nazionalökonomischen Phrasen auftreten, die Manchen, der gegen moderne Phraseologie noch nicht gehörig abgehärtet ist, irre zu führen geeignet sind. Gewöhnlich aber hat die Anwendung wissenschaftlicher Arbeiten einen wesentlichen Antheil an Erfolgen, deren weitere Benützung mit Hilfe des in seinen Anfängen oft sauer genug erworbenen Kapitals freilich dem Betheiligten ein Uebergewicht geben muß, welches besonders einen solchen Konkurrenten schwer drückt, der nicht nur zu spät kommt, sondern auch mehr dem Glücke oder unberechenbaren Zufällen, als wissenschaftlichen Vorarbeiten oder technischen Versuchen und Fortschritten sein Unternehmen anvertraut. Wir wissen aus dem Munde eines unserer bedeutendsten Gewerken, daß er eine große Anzahl seiner

Digitized by Google

reichsten Kohlenlager nicht auf Grund zufälliger Funde, sondern durch fleißiges Lesen und Benützen aller wissenschaftlichen geologischen Arbeiten und eigene Beförderung derselben aufgeschlossen habe! —

Wie soll man sich aber jetzt, wo es nicht mehr so leicht ist, mit Wenigem anzufangen, mit solchen Gewerken in eine Konkurrenz einlassen, wird der Leser fragen, zumal bei der Schwierigkeit, Geld aufzutreiben?!

Wir leugnen die Sprödigkeit unserer Kapitalien nicht, die, wenn es sich darum handelt, sich dem Bergbau in die Arme zu werfen, weit größer ist, als bei andern Unternehmungen, allein wir wollen wenigstens versuchen, einen Weg anzudeuten, der unsere Ansicht dazu führen kann, auch die begründeten Klagen über Kapitalsmangel etwas zu mildern, einen Weg, welcher dem deutschen Bergwesen von Alters her kein fremder ist und nur in zeitgemäßer Art und mit der nöthigen Berücksichtigung unserer industriellen Verhältnisse eingeschlagen zu werden braucht, um für den Bergbau eben so heilsam zu werden, als er für andere Produkzionszweige sich bewährt hat. Wir meinen eine zweckmäßige Assoziazion zur Bildung von Kapitalien für den ausgedehnteren Bergwesensbetrieb — oder mit anderen Worten eine richtige und wohlorganisirte Anwendung des Wahlspruchs unseres erhabenen Monarchen, der mit dem Rufe „Mit vereinten Kräften" das Losungswort des Jahrhunderts auf sein Banner geschrieben und uns nur überlassen hat, es überall richtig und zweckmäßig anzuwenden!

Ehe wir in den nächsten Nummern in eine ausführlichere Erörterung über Bergwerksgesellschaften, bergmännische Kreditanstalten u. s. w. eingehen, möge in einem einfachen Beispiele gezeigt werden, daß die Konkurrenz mit dem Uebergewichte des in einzelnen Händen thätigen Kapitals nur durch die gleiche aus vereinigten Kapitalskräften geschlossene großartige Thätigkeit möglich ist.

Es ist für Niemanden mehr ein Räthsel, daß, wer ein Bergbau- oder Hüttenunternehmen mit einem Kapitale von 500,000 fl. angreift, dasselbe mit Benützung aller wissenschaftlichen Mittel, vervollkommten Maschinen und Werkzeugen vortheilhafter als ohne dieselben zu betreiben im Stande ist, daß er anfängliche Verluste oder Zubußjahre ohne Gefahr für das ganze Unternehmen ausdauern könne, daß durch Hoffnungs- und Aufschlußbauten die Zukunft und Nachhaltigkeit gesichert wird, und daß sowohl durch alle diese Mittel, als durch bei einem großen Kapitale allein mögliche größere Erzeugung und daraus folgenden auch bei kleinem Gewinne pr. Zentner sich hochbelaufenden Gesammterträgnisse, auch eine wohlfeilere Produkzion möglich ist, die einem kleineren Unternehmen an sich nicht möglich, abgesehen davon, daß ein zu geringer Anlage- und Betriebsfond nicht für die Zukunft, also nicht immer raisonmäßig bauen, große Zubußen nicht ertragen, kostbare Hilfsbauten und Maschinen nicht erschwingen kann u. s. w. Wenn aber mehrere kleine Kapitalien, statt in fruchtlosem Kampfe gegen ein großes Unternehmen nutzlos verloren zu gehen, sich zu gemeinsamer Unternehmung, oder mehrere einzelne Unternehmungen zu einem gemeinsamen großartigen Betriebe vereinigen, so erringt jedes von ihnen durch die Hilfe seiner Mitverbündeten die gleichen Vortheile mit den großen in- oder ausländischen Konkurrenten und bei gleicher Thätigkeit und Intelligenz muß Gedeihen und Aufschwung die Folge sein!

Die Eisenindustrie in Kärnten.

Nach dem kärntnerischen Handelskammer-Berichte.

I.

Roheisen, Gußeisen und Frischeisen.

Die kärntnerische Handels- und Gewerbekammer zu Klagenfurt hat der Redakzion ein Exemplar ihres Jahresberichtes über die kärntnerische Eisenindustrie und ihre Verkehrsbeziehungen im Jahre 1851 freundlichst zugesendet. Es ist diese Mittheilung unserem jungen journalistischen Unternehmen um so erfreulicher, als es die erste Handels- und Gewerbekammer ist, welche in solcher Weise von unserer Zeitschrift Notiz nimmt und die Wichtigkeit erkennt, sich eines periodischen Organs zur Verbreitung und Würdigung ihrer Ansichten zu bedienen. Wir würden dem interessanten Inhalte dieses Aktenstückes zu nahe treten, wollten wir uns blos auf eine literarische Anzeige desselben beschränken; auch glauben wir im Interesse der kärntnerischen Eisenindustrie zu handeln, wenn wir durch möglichst treue Auszüge dieses Kammerberichts ihre Zustände und Wünsche in einem weiteren Kreise zur Kenntniß bringen.*)

Die Roheisenproduktion Kärntens betrug im Jahre 1851 auf 14 Hochöfen 557.276 Zentner mit einem Kohlenverbrauche von 515.507 Schaff (1 Sch. = 15·56 Kubikfuß) Kohle.

Der Bergbau, welcher 965 Bergknappen und 32 Jungen beschäftigt, hat in manchen Gegenden mit Schwierigkeiten zu kämpfen, so daß die Gewinnungskosten des Eisensteins von 8—20 kr. pr. Zentner wechseln und 1467 Kub. Klafter Grubenholz verbraucht wurden. Auch die Transportkosten vom Berge zur Hütte sind verschie-

*) Wir werden, sofern der Raum unserer Blätter es gestattet, ein Gleiches mit den Handelskammer-Berichten anderer Kronländer thun, um die Zustände der montanistischen Industrie und die Ansichten und Wünsche im Schooße der kompetenten Vertreter derselben möglichst bekannt zu machen und dadurch fördernde Mittheilungen, Berichtigungen, Vorschläge u. s. w. hervorzurufen, denen wir unsere Spalten mit Vergnügen öffnen werden!

Digitized by Google

den, in Unterkärnten zwischen 1½ — 8 kr., in Oberkärnten von 6 — 12 kr., ja selbst bis 25 kr., die Erhaltungskosten der Erzstraßen ungerechnet.

Die Erze werden größtentheils mit Torf oder Kohlenklein geröstet und in Hochöfen verschmolzen, deren tägliche Erzeugung bei den größten auf 200—253 Ztnr. Roheisen sich beläuft und deren Ausbringen in der Regel 30—45%, ausnahmsweise bei den Knappenberger Erzen 48—52% beträgt. Durch erhitzte Gebläseluft und die Güte der Erze hat man den Brennstoffverbrauch auf 10·2 Kubikschuh oder 0·68 Schaff Kohle pr. Zentner Roheisen herabgebracht.

Die Roheisenproduktion ist in den letzten Jahren bedeutend gestiegen. Zu Ende des vorigen Jahrhunderts betrug sie noch 71.710 Ztnr. (1782); im J. 1828 schon 302.944 Ztnr. und schwankte bis 1840 in diesem Belaufe bis 395.015 Ztnr. Seitdem stieg sie und beträgt gegenwärtig obige Summe, nachdem sie in der Geschäftsstockung der Jahre 1848 und 1849 etwas unter 500.000 Zentner gesunken war.

Beim Schmelzen wird blos Holzkohle verwendet und die Kohlen sind fühlbar im Steigen, da die den Radgewerken theils eigenthümliche, theils abstockungsweise zugesicherte Waldfläche von 50·000 Joch den Holzbedarf nicht deckt und daher aus dem Mur- und Drauthale Kohlen zugeführt werden müssen, deren Preise sich mitunter auf 1 fl. 4 kr. — 1 fl. 50 kr. pr. Schaff stellen. —

Was den Absatz des Roheisens betrifft, so vertheilt er sich auf: Kärnten mit 575.124 Ztnrn., auf Steiermark mit 29.251 Ztnrn., auf Krain mit 20.660 Ztnrn. Da nun die Vorräthe zu Anfang des Jahres 110.844 Ztnr. betrugen, so war die Gesammtsumme nach

Hinzuschlagung obiger Erzeugung von . . 557.276 „

668.120 Ztnr.

daher noch 43.085 Ztnr. mit Schluß des Jahres 1851 in Vorrath verblieben sind. — Die Zahl der bei der Schmelzung beschäftigten Arbeiter, ohne Holzarbeiter, Fuhrleute u. s. w. war 501 Hüttenarbeiter, 5 Jungen.

Die Gußeisenerzeugung aus Erzen betrug 17.730 Ztnr.

die aus Roheisen in Kupolo- und Flammöfen 23.165 „

somit zusammen . . . 40.895 Ztnr.

in 1 Hochofen, 5 Kupolo- und 1 mit Braunkohlen beheizten Flammofen, welche 42.800 Schaff Kohle und 1394 Ztnr. Braunkohle verbrauchten. Der Absatz von Gußeisen, größtentheils Maschinenbestandtheile, ging nach Steiermark (7672 Ztnr.), Oesterreich (117 Ztnr.), Kroazien (206 Ztnr.), Italien (313 Ztnr.), Krain (114 Ztnr.); das Uebrige wurde im Lande verbraucht.

Von hoher Bedeutung ist aber die Frischeisenerzeugung und weitere Verfeinerung des Eisens, worüber sich der Handelskammer-Bericht folgender Art ausspricht:

Zwei Umstände sind es, welche seit einem Zeitraum von mehr als 20 Jahren allmälig immer mehr zunehmend, den Betrieb der Hammerwerke bedrängten: Die Einführung von Walzwerken in Verbindung mit der Puddlingsfrischerei und die Zunahme der Roheisenproduktion. Ward durch die Walzwerke ein großer Betrieb überhaupt erst möglich gemacht, so wurde er durch die Puddlingswerke zur eigentlich fabriksmäßigen Bedeutung erhoben. Beides mußte mit der gleichen Schritt haltenden Zunahme der Roheisenproduktion von entscheidender Wirkung auf den Bestand der altherkömmlichen Industrie sein.

Durch die Walzwerke wurde an Zeit und Arbeit bei der Verarbeitung des Materials auf Waare, durch den Puddlingsprozeß aber schon bei der Gewinnung des Materials erspart. Beide befähigten und bestimmten zu großem Betrieb, und das gleichzeitige Aufblühen aller Industriezweige und die begonnenen Eisenbahnbauten forderten die von den Puddlingswerken angebotene Arbeit. Das Vorurtheil, welches anfänglich gegen das gewalzte, mehr noch gegen das gepuddelte Eisen bestand, wurde bald durch die wohlfeileren Preise desselben, durch die stets fortschreitende Vervollkommnung in der Erzeugung zuletzt in den meisten Artikeln so siegreich niedergekämpft, daß sich die Meinung in diesen zu Gunsten desselben stellte.

Die Einführung des Puddlingsprozesses in Kärnten fällt in eine Zeit, wo dieselbe noch in keiner Provinz Oesterreichs in Anwendung stand.

Sie hätte für sich allein jenen bedeutenden Umschwung in der Eisenfabrikazion wenigstens nicht so rasch herbeiführen vermocht, wenn sie nicht gleichzeitig mit der bei weitem folgenreicheren Entdeckung der Anwendung von mittelmäßig guter Braunkohle beim Puddlings- und Schweißprozeß begleitet gewesen wäre, wofür bis dahin auf dem Kontinente kein gelungener Versuch sprach. Es ist dies das Verdienst derselben Gewerkschaft, welche nachher durch die vorzügliche Güte ihrer Erzeugnisse die jahrelang bestandenen Vorurtheile gegen die neue Methode beschämte.

Der Puddlingsprozeß fand bei allen größeren Hammergewerkschaften Unterkärntens und des unmittelbar daran grenzenden Theils Oberkärntens Eingang.

Als hiemit die Eisenindustrie des Landes in das Stadium des fabriksmäßigen Betriebes getreten war, konnte die Roheisenproduktion nicht mehr zurückbleiben. Damit trat jener bereits oben bemerkte Wendepunkt ein, mit welchem das Verhältniß der Wechselseitigkeit, welches früher zwischen den Rad- und Hammergewerken bestand, einen Stoß erlitt, und dieser bin und wieder selbst

Digitized by Google

in Abhängigkeit von jenem gerieth. Zuerst fühlbar mußte dies in Unterkärnten werden, und namentlich bei jenen Gewerkschaften, welche es vergessen hatten, sich zur rechten Zeit für ihren Bedarf an Brennstoff mit hinlänglichem Waldbesitz zu decken. Ihr Fortbestand bedingte eine Aenderung in der bisherigen Manipulazion, wofür bis dahin der geringe Preis der Kohle einen zu geringen Lohn versprach, und der günstige Erfolg hievon blieb nicht ohne Nachahmung von Seite der Uebrigen. Einige den Hochöfen nächst gelegene Frischwerke stellten ihren Betrieb ein, und die Radgewerken daselbst ließen nach einander ihre mit den Hochöfen verbundenen oder denselben nahe gelegenen Hammerwerke auf, oder änderten sie in Puddlingswerke um, wenn die lokalen Verhältnisse dies räthlich machten. So wurden nacheinander 15 Hammerwerke außer Betrieb gesetzt, 2 andere in Puddlingswerke umstaltet.

Für Oberkärnten gehört eine ähnliche Einwirkung der Zukunft an, denn bisher wurde die Konkurrenz der Roheisenproduzenten im Kohlenbezug nur in den Draugegenden fühlbar. Dort aber hatte der geringe Holzpreis, namentlich in den letzten 5 Jahren, wo jeder Forstschutz aufgehoben und der Wald faktisch außer Gesetz gestellt war, in dem Merkantilholzhandel einen Rivalen herangebildet*), der um so furchtbarer zu werden drohte, je rücksichtsloser derselbe das Grundkapital des Forstes in eine Rente von einigen Jahren verwandelt, je mehr sich derselbe zu einer förmlichen Waldbevastation entwickelte. Dadurch wurden zu einem nicht geringen Theile die Vortheile verkümmert, welche die oberkärntnerischen Hammerwerke eben aus den für Unterkärnten eingetretenen Verhältnissen für eine größere Entwicklung, geringstens aber Erhaltung ihres bisherigen Betriebs hätten ziehen können und müssen. — Diese besonderen Umstände erklären es, daß dort kein Hammerwerk in Folge von Kohlenmangel ganz außer Betrieb kam, daß jedoch einige darunter in der Erzeugungsmenge zurückgehen mußten. Bei allen, wo ersteres der Fall war, sind es Elementarereignisse, die in den Jahren 1837, 1848 und 1851 in einer so furchtbaren Weise über das Land hereinbrachen, und 6 Hammerwerke außer Betrieb setzten.

Die Puddlingsfrischerei wurde auf 5 Puddlingswerken (mit 16 Puddlöfen, 19 Schweißöfen, 6 Blechglühöfen und den entsprechenden Walzvorrichtungen und Hämmern) betrieben, bei denen 8 Puddl- und 12 Schweißöfen mit Braunkohle, 4 Puddl- und 2 Schweißöfen mit Braunkohle und Holz, 2 Puddl- und 3 Schweißöfen ganz mit Holz und 2 Puddl- und 2 Schweißöfen mit Torf beheizt wurden. Sämmtliche Puddlwerke haben 265.694 Zentner Roheisen verarbeitet und hiezu an Brennstoff 586.283 Zentner Braunkohle, 17.838 Kubikklafter Torf und 6907 Kubikklafter Holz verwendet. *)

Ueber die Qualität des Produktes sagt die Handelskammer, daß das von den Puddlingswerken gelieferte Stabeisen als Reif- und Baudeisen zu den besten Erzeugnissen des Landes gehöre.

Die Preise der Kärntner Rails sind zwar, in Anbetracht der hohen Roheisenpreise allerdings noch höher als die englischen, allein sie sind doch durch Betriebsvervollkommnung und Brennstoffersparung bei der Verarbeitung zurückgegangen, obwohl inzwischen die Roheisenpreise aufgeschlagen haben!

(Fortsetzung folgt.)

*) Wir erhielten auch aus Tirol Zuschriften mit der gleichen Klage.

Uebersicht der belgischen Bergwerks-Produkzion.

(Schluß.)

III. Hüttenwesen.

So wie der Bergwerksbetrieb, hat auch das Hüttenwesen in Belgien, begünstigt durch die natürlichen Verhältnisse des Landes, eine hohe Ausbildung und Bedeutung erreicht, insbesondere in der Eisenindustrie, welche hier, wie in England, nach Ausdehnung und Werth der Produkzion den ersten Rang behauptet. Da es nicht in unserer Absicht liegen kann, in einzelne Details einzugehen, dürften die nachstehenden Angaben hinreichen, einen allgemeinen Ueberblick über die Ausdehnung, Einrichtung und Produkzion der belgischen Hüttenwerke nach ihren verschiedenen Abtheilungen zu gewähren.

Die Eisenindustrie zerfällt nach der Beschaffenheit ihrer Produkte in 4 natürliche Abtheilungen, welche wir in Uebereinstimmung mit der belgischen Statistik folgendermaßen bezeichnen: a. Roheisenprodukzion, b. Gießereibetrieb, c. Frisch- und Puddlwerke (welche sich mit der Darstellung des Stabeisens beschäftigen) und d. Eisenfabriken, welche das fertige Stabeisen weiter verarbeiten.

a. Roheisenprodukzion.

	1845.		1849.	
Anzahl der Hüttenwerke	91		90	
In Betrieb stehende Koaks-Hochöfen	23		24	
In Betrieb stehende Holzkohlen-Hochöfen	23		22	
	Anzahl.	Pferdekr.	Anzahl.	Pferdekr.
Hiebei verwendete Dampfmaschinen	37	3011	34	2149
Hydraulische Maschinen	36	338	28	289
Arbeiter	2313		2933	

*) Diese Brennstoffersparung verdient alle Beachtung und entkräftet manche Vorwürfe, die man der kärntnerischen Eisenindustrie zu machen pflegt.

Digitized by Google

Produkzion:	1845.	1849.
Koaks-Roheisen . .	Ztnr. 2,162.114	2,402.366
Holzkohlen-Roheisen	„ 241.481	250.504
Zusammen	Ztnr. 2,403.295	2,652.870
Gesammtwerth der Produkzion	fl. 5,607.131	4,963.705
Durchschnittl. Preise pr. 1 Ztnr.		
Koaks-Roheisen . . .	2 fl. 16 kr.	1 fl. 47 kr.
Holzkohlen Roheisen .	3 „ 7 „	2 „ 47 „

Bei regelmäßigem Betriebe wie in den Jahren 1845—1847, wo die Eisenprodukzion durch leichten Absatz und gute Preise entsprechend unterstützt wurde, belief sich die mittlere Jahresprodukzion

eines Koakshochofens auf . . 71.400 Ztnr.
„ Holzkohlenhochofens auf 11.600 „

In den Jahren 1848 und 1849 hingegen, da Roheisen und Gußwaren nur zu niedern Preisen einen spärlichen Absatz fanden und daher viele Hochöfen eingestellt wurden, richtete sich der Betrieb der Fortarbeitenden vorzugsweise auf weißes Roheisen, wobei die jährliche Produkzion eines Koakshochofens im Durchschnitte über 100,000 Ztnr. stieg.

b. Gußwaarenprodukzion.

	1845.		1849.	
In Betrieb stehende				
Hüttenwerke	59		60	
Flammöfen	10		11	
Kupolöfen	104		96	
	Anzahl.	Pferdekr.	Anzahl.	Pferdekr.
Hiebei verwendete				
Dampfmaschinen . . .	21	132	29	287
Hydraulische Maschinen	12	103	11	79
Roßkünste (Göpel) . .	2	2	3	3
Arbeiter	1030		1016	
Produkzion: Gußwaaren Ztnr.	228.287		234.966	
Gesammtwerth derselben fl.	1,119.828		918.793	

c. Stabeisenprodukzion.

	1845.		1849.	
Hüttenwerke	105		97	
Holzkohlen-Frischfeuer . .	137		125	
Holzkohlen-Heizfeuer . . .	15		13	
Feinröfen	11		13	
Puddlöfen	161		204	
Glühöfen	124		142	
Quetschwerke (squeezers) .	3		8	
Stirnhämmer	80		82	
Reckhämmer	46		45	
Scheren	41		58	
Walzenstraßen	79		92	
	Anzahl.	Pferdekr.	Anzahl.	Pferdekr.
Dampfmaschinen	24	1097	36	1463
Hydraulische Maschinen	225	2061	214	2027

	1845.	1849.
Arbeiter	2658	2588
Produkzion . . . Ztnr.	975.335	1,035.255
Gesammtwerth d. Prod. fl.	5,561.354	4,579.513

d. Eisenfabrikazion.

	1845.	1849.
Hüttenwerke	85	86
Heizfeuer mit Holzkohlen .	17	13
„ „ Steinkohlen .	118	174
Walzwerke	21	24
Streckhämmer	65	65
Breithämmer	26	32
Schneidewerke	16	14
Drahtwerke	29	124

	Anzahl.	Pferdekr.	Anzahl.	Pferdekr.
Dampfmaschinen	4	92	4	96
Hydraulische Maschinen .	163	1433	157	1447
Arbeiter	646		533	
Produkzion . . . Ztnr.	137.326		161.793	
Gesammtwerth d. Prod. fl.	1,515.146		1 259.844	

Es wird auffallen, daß der Betrag der Produkzion im Jahre 1849 gegen 1845 namhaft größer war, obwohl die Preise bedeutend gesunken, und (nur die Roheisenprodukzion ausgenommen) die Anzahl der Arbeiter vermindert war. Zum Theile dürfte sich diese Erscheinung wohl durch Vervollkommnung der Manipulazion erklären lassen; der Hauptgrund besteht aber darin, daß die Fabrikanten sich im Allgemeinen bedeutenden Opfern unterzogen, um ihre Etablissements fortbetreiben und ihre Etablissements wenigstens zum großen Theile beibehalten zu können, während anderseits diese letzteren trotz angestrengterer Arbeit mit geringeren Löhnungen sich begnügen mußten. Wie nachtheilig aber die Wirren des Jahres 1848 auf die gesammte belgische Eisenindustrie einwirkten, zeigt sich aus folgenden Ziffern.

Der gesammten Eisenindustrie	1845.	1847.	1849.
Anzahl d. Arbeiter	6665	8211	7070
Totalwerth der Produkzion	13,803.459 fl.	22,321.541 fl.	11,721.900 fl.

Die belgische Eisenindustrie hat bekanntlich ihren Hauptsitz in den Provinzen Hennegau (Mons, Tournay, Charleroy) und Lüttich; im Durchschnitte der Jahre 1845 bis 1849 ergibt sich folgende geographische Vertheilung:

Provinzen.	Arbeiterzahl.	Werth der Produkzion. (rund.)	Prozent des Gesammtwerthes.
Hennegau . . .	2761	7,130.000 fl.	44%
Namur	692	2,262.000 „	14 „
Luxemburg . . .	144	371.000 „	2 „
Lüttich	3456	6,228.000 „	39 „
Brabant . . .	153	119.000 „	1 „
Summe	7306	16,110.000 fl.	100%

Digitized by Google

Neben den Eisenwerken zählt Belgien noch zahlreiche Hütten, welche sich mit der Darstellung oder Verarbeitung von Zink, Blei, Kupfer und Alaun beschäftigen; ihre Betriebsverhältnisse sind aus folgender Uebersicht zu entnehmen.

		Anzahl der Hütten.	Anzahl der Arbeiter.	Produktion. Zinr.	Werth der Produktion. fl.
Zinkhütten	1845	11	1341	172.349	2,008.576
	1849	19	2524	340.805	3,202.550
Bleihütten	1845	3	124	4.036	38.112
	1849	8	66	21.664	181.731
Kupferhütten	1845	20	275	27.772	1,426.016
	1849	21	133	15.573	810.766
Alaunhütten	1845	1	21	8.448	43.679
	1849	2	162	11.413	59.018
Zusammen	1845	35	1761	—	3,516.413
	1849	50	2885	—	4,254.065

Bei diesen Hüttenwerken (mit Inbegriff von 34 Glasfabriken, welche in der belgischen Statistik den Hüttenwerken beigezählt werden) standen 1849 in Anwendung:

24 Roßkünste mit zusammen 24 Pferdekraft
106 hydraul. Maschinen „ 1237 „ und
51 Dampfmaschinen „ 2062 „

IV. Schluß.

Im Ganzen waren daher in Belgien im J. 1849 beschäftigt und in Anwendung

	Arbeiter-zahl.	Roßkünste. Zahl.	Pferdekr.	Hydraulische Maschinen. Zahl.	Pferdekr.	Dampfmaschinen. Zahl.	Pferdekr.
bei den Steinkohlengruben	46.131	36	42	—	—	561	26.912
andern Bergwerken . . .	4.704	2	4	2	204	25	1.075
sämmtl. Hüttenwerken . .	9.955	27	27	516	5079	154	6.057
Zusammen	60.790	65	73	518	5283	740	34.044

Die Gesammtzahl der in Belgien mit Ende 1849 bestehenden fixen Dampfmaschinen war 1.976 mit einer Gesammtkraft von 49.273 Pferden. Hiervon sind daher bei dem Berg- und Hüttenwesen 37% nach der Anzahl, und gegen 70% nach der Kraft in Anwendung gestanden.

Zum Schlusse dürfte es nicht unpassend sein, auch der in Belgien bestehenden Bergwerksteuern zu erwähnen.

Die Bergwerke als solche haben in Belgien eine doppelte Steuer zu entrichten:

a. eine fixe Bergwerkssteuer, welche bei allen concessionirten oder provisorisch geduldeten Bergwerksunternehmungen mit 10 Centimen (= 2.3 Kreuzer per Hektare (= 2779·98 Wr. Quadratklafter) berechnet wird. (Auf eine Fläche von 12544 Quadratklaftern entfielen demnach 10·4 Kreuzer);

b. eine proporzionelle Bergwerkssteuer, welche während der Periode 1845 — 1849 mit 2½% vom Reinertrage des nächstvorhergehenden Jahres festgesetzt wurde.

Das Erträgniß dieser beiden Steuern war im Jahre 1849:

	Fixe Steuer.	Proporz. Steuer.	Zusammen
bei den Steinkohlengruben fl.	5047·3	43.276·8	48.324·1
bei sämmtl. andern Gruben fl.	1380·2	4.257·9	5.638·1
Summe fl.	6427·5	47.534·7	53.962·2

Berg- und Hüttenwerke des Harzes im Königreiche Hannover.*)

I. Oberharz.

Der dortige Bergwerkshaushalt zerfällt in 3 Hauptzweige, von denen jeder wieder ein abgesondertes Ganzes bildet, ohne jedoch von den anderen getrennt zu sein, nämlich in den der Silberbergwerke und Hütten, den der Eisenhütten und ihrer Gruben, und das Forstwesen.

Der Silberbergwerkshaushalt zerfällt in 3 Hauptzweige, den eigentlichen Bergbau mit den Gruben, die Aufbereitung mit den Pochwerken, Walzwerken und anderen dazu gehörigen Anstalten und den Hüttenbetrieb, welcher jetzt nur noch auf die Verschmelzung von Blei- und Silbererzen und den mit ihnen vorkommenden Kupfererzen hingewiesen ist. Die Silberbergwerke des Oberharzes bilden 3 Bezirke, den von Klausthal, Zellerfeld und St. Andreasberg. Es befinden sich daselbst 10 gewerkschaftliche und 17 königliche Gruben.

Die Gesammtproduktion derselben betrug im Jahre 1849: 7252 Treiben Erz. (Ein Treiben = 240 Zentner), daraus wurden erfolgt 4721 Röste Schlieg. (Ein Rost Schlieg = 38 Zentner gepochtes Erz.)

Die Oberharzer Hüttenprozesse bezwecken die Darstellung des Silbers, Bleies, Kupfers und der arsenigen Säure auf trockenem Wege. Das Silber und Blei wurde gewonnen aus Blende, Kupferkies-, Schwefelkies-, Spatheisenstein- Erdarten ꝛc. haltigen Bleiglanzschlichen, aus eigentlichen Silbererzen, silberhaltigem Arsenik und Fahlerz. Das Kupfer aus Kupferkies durch die Kiesarbeit und aus Kupfersteinen der Bleiarbeit durch die Kräpkupferarbeit, endlich die arsenige Säure aus gediegenem Arsenik (Scherbenkobalt).

Es wurden im Jahre 1849 auf 4 Hütten davon erzeugt 46336 Mark Silber, 78228 Zentner Blei, 13369 Zentner Glätte, 1403 Zentner Kupfer und 348 Zentner

*) Aus den Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für Hannover.

Digitized by Google

Arsenikglas in einem Geldwerthe von 1,055.000 Thalern. Es waren im Ganzen bei dem Grubenbetriebe, der Aufbereitung und auf den Hütten 4647 Arbeiter und 304 Aufseher beschäftigt. Zu dem Silbergrubenbaushalte wird auch die Wasserwirthschaft gerechnet. Mittelst des auf den Brüchen und Mooren der höheren Gebirge sich niederschlagenden Wassers werden durch viele Gräben, Röschen und Wasserläufe oder durch die Berge getriebene Kanäle von fast 30 Meilen Länge, und etwa 70 Teiche von ungefähr 900 Morgen nutzbaren Inhalts für die verschiedenen Gruben, Pochwerke ꝛc. so viele Betriebskräfte herbeigeschafft, daß sie über 170 Räder aller Art und zwei Wassersäulenmaschinen bewegen. Sie leisten etwas mehr als eine Anzahl Dampfmaschinen mit zweitausend Pferdekräften bewirken könnten.

Im Eisensteinbergbaue wurden im Ganzen gefördert 27.243 Fuder Eisensteine, hievon wurden verschmolzen 23.846 Fuder. Beschäftigt waren hiebei 386 Arbeiter und 2 Aufseher.

Die Produkzion der Eisenhütten betrug 110.611 Zentner für den Hohofenbetrieb, für den Frischfeuertrieb 48300 Zentner, den Betrieb der Zainhämmer 2267 Zentner, den Betrieb der Malz- und Schneidewerke 13.012 Zentner, der Drahtwerke 1077 Zentner, der Achsenschmiederei 365 Zentner, Rohstahl 108, Raffinirstahl 77, Gußstahl 319 Zentner, geschmiedet 357 Zentner. Die Geldeinnahme betrug 456.000, die Ausgabe 392.000 Thaler.*)

II. Kommunion Unterharz.

Vermöge der 1788 getroffenen Theilung bilden 4/7 den hannoverschen, 3/7 den braunschweigischen Antheil. Zu dem hannoverschen Antheil gehört der Bergbau am Rammelsberg bei Goslar, die Eisenhütte bei Gittelde und die Messing- und Kupferfabriken zu Oker.

Die Gesammtproduktion des Rammelsberger Bergwerkshaushaltes belief sich auf 10 Mark, 9 Loth Gold, 3700 Mark Brandsilber, 7303 Zentner Blei, 2964 Zentner Kaufglätte, 4591 Zentner Kupfer, 123 Zentner Zink, 1953 Zentner gelbem Schwefel, 3133 Zentner grüner Vitriol, 299 Zentner kupferfreien Vitriol, 1495 Zentnen Vitriol nach Salzburger Art, 4639 Ztr. weißen Vitriol, 151 Ztr. Alaun, 140 Ztr. gelbe Farbe. Der Erfolg auf der Schwefelsäure-Fabrik war 6445 Zentner Schwefelsäure, 1572 Ztr. Eisenvitriol, 226 Ztr. schwefels. Natron, 17 Ztr. schwefels. Kalk, in einem Gesammtwerthe von 240.000 Thalern.

Die Messing- und Kupferfabriken zu Oker haben abgesetzt 1370 Ztr. Messingwaaren, 1045 Ztr. Kupferwaaren, 1891 Ztr. Rollenblei. Ihr Umsatz betrug 80.000 Thaler.

Die Eisenhütte zu Gittelde. Gefördert wurden 3736 Fuder Eisenstein, verschmolzen 4301 Fuder. Dergestalt wurden an Roheisen 14.368 Ztr., Roheisen incl. 336 Ztr. Wascheisen und 409 Ztr. Gußwerk. Betfrischt wurden 2625 Ztr. Roheisen mit einem Erfolg von 1931 Ztr. Stabeisen.

*) Wer Näheres vom Harzer Berghaue zu lesen wünscht, den verweisen wir auf die Arbeiten von Bruno Kerl in der Berg- und hüttenmännischen Zeitung von C. Hartmann Nr. 1—7, 9, 14 und 15 des Jahrgangs 1853 und das selbstständige Werk desselben Autors: „Der Oberharz; ein Wegweiser beim Besuche der Harzer Gruben." Klausthal 1852, und „der Rammelsberg" von Karl Koch. Goslar 1837. D. Red.

Notizen.

Zur mährischen Bergwerksstatistik. Aus dem statistischen Ausweis der Olmützer Handels- und Gewerbskammer für 1851, welcher soeben (1853) erschienen ist, geht hervor, daß sich im dortigen Kammerbezirke (d. i. dem Olmützer Kreise neuer Eintheilung) 7 Eisenwerke befinden (Märzdorf, Zöptau, Janowitz, Stefanau, Friedland, Wittkowitz und Marienthal), bei denen 3722 Personen beschäftigt sind und an Maschinen und andern Triebkräften 1716 Pferdekräfte in Anwendung sind. Diese Eisenwerke enthalten:

11 Hochöfen.
5 Kupolöfen.
7 Flammöfen.
27 Puddlingsöfen.
19 Glüh- und Schweißöfen.
44 Schmiedefeuer.
49 Zerren und Frischfeuer.
4 Streckfeuer.
4 Rohr- und Zeugschmiedefeuer.
1 Nagelhütte und
2 Walzwerke und
2 mechanische Werkstätten.

Sehr glänzendes Metallgemisch. Es ist bekannt, daß Gemische aus Zinn und Blei weit glänzender sind, als diese Metalle selbst. Besonders besitzt aber eine Legirung aus 19 Theilen Blei und 29 Theilen Zinn diese Eigenschaft, wenn sie in polirte Formen gegossen wird. Man bedient sich ihrer gewöhnlich auf folgende Weise. In die sehr leicht flüchtige Masse taucht man, wenn sie geschmolzen, und von der Oxydhaut gereinigt ist, glattgeschliffene Stücke Glas, und zieht sie sogleich wieder heraus. Es bleibt dann eine dünne Metallrinde an dem Glase hängen, welche sich beim Erkalten von selbst ablöst, und da, wo sie das Glas berührte, einen vortrefflichen Spiegelglanz zeigt. Wählt man zweckmäßig geschliffene Glasformen, so kann man aus solchem Metall allerlei Verzierungen bilden. Durch Berührung schadet man dem Glanz und ein solcher Fleck läßt sich nicht mehr reinigen.

(Böttgers Notizenblatt 1853. Nr. 5.)

Digitized by Google

△ **Wiederaufnahme des Schwefelwerkes zu Zielona.** Um bei dem zunehmenden Bedarfe an Schwefel der inländischen Industrie diesen wichtigen Urstoff in hinreichender Menge zu sichern, hat das hohe Ministerium die Wiederaufnahme des verfallenen Schwefelbergwerkes zu Zielona in der Art beschlossen, daß vorläufig das Verhalten und der Adel der dortigen Lagerstätten durch Abteufung von einem oder zwei Schachten untersucht werden sollen, um sodann bei günstigem Erfolge die Gewältigung des alten Baues und den ferneren Betrieb rationsmäßig einleiten zu können.

Ueber die Entstehung und den früheren Betrieb, dieses, etwa 1½ Meilen von Szwoßowice entlegenen Bergwerkes ist nur so viel bekannt, daß im Jahre 1809, nachdem das Gebiet und Schwefelwerk von Szwoßowice in den Besitz der sächsisch-warschauischen Regierung übergegangen war, von dem damaligen k. k. Salinenadministrator Hrn. Seling von Saulenfels, zu Bochnia auf dem unter österreichischer Herrschaft verbliebenen Gebiete von Zielona mehrere Schürfungen auf Schwefel unternommen wurden, aus welchen das Bergwerk entstanden sein dürfte. Der Besund desselben war jedoch nicht von Dauer. Im Jahre 1814 wurde es nämlich nach erfolgter Reokkupation von Szwoßowice mit diesem vereinigt, im J. 1816 aber gänzlich aufgelassen, weil die stark zufließenden Wässer den Grubenbetrieb sehr beschwerlich und kostspielig machten, weil die eroberten Schwefelerze geringhältiger als jene von Szwoßowice waren, und daher in der Hütte einen bedeutend größeren Aufwand an Brennstoff verursachten, endlich weil damals in Folge der drückenden Konkurrenz des ausländischen Schwefels selbst Szwoßowice kaum die Hälfte seiner Produkte abzusetzen vermochte.

Eisenamianth. Ueber die Entstehung dieses Hochofenproductes, welches als reine Kieselerde betrachtet wird, herrschen bekanntlich noch Zweifel. Die Analyse einer dahin gehörigen, lurz und parallelfasrigen, sehr weichen seidenglänzenden, schneeweißen Masa, die sich in einer Eisensau von der Oldberger Hütte in Westphalen vorfand und ein spezifisches Gewicht von 2·59 zeigte, gibt Dr. Schnabel in Siegen. Es enthielt in 100 Theilen: Kieselerde 98·13; Thonerde 1·24; Kalk 0·46 und Spuren von Magnesia und Eisenoxydul.

(Popp. Ann. Bd. 85. S. 462).

Professor **H. E. Buff** hat Versuche angestellt, um die Verbindungen des Stickstoffes mit Eisen kennen zu lernen. Er gelangte zu dem Resultate, daß der Stickstoffgehalt, welchen das Eisen beim Glühen in Ammeniakgas aufnimmt, von dem Kohlenstoffgehalt desselben abhängig ist. Eisendraht nahm bis gegen 6 Prz. Stickstoff auf und verminderte dabei sein spez. Gewicht von 7·416 auf 7·145. — Eisenoxyd durch Fällung bereitet, reduzirte sich in einem Strome Ammeniakgas und enthielt dann 0·079 Prz. Stickstoff. Eben solches Eisenoxyd in einem Strome Kohlenoxydgas geglüht, nahm 1·8 Prz. Stickstoff und dann in Ammeniakgas geglüht, 1·159 Prz. Stickstoff auf, indem es seine tief schwarze Farbe mit einer grauweißen vertauschte. (Ann. der Chem. 83. Bd. S. 375.)

△ **Dr. Carl Zerrenner** aus Sachsen, früher Vize-Hauptverwalter der fürstlich Butera'schen Eisenhüttenwerke, Salinen und Goldwäschereien am Ural, durch mehrere wissenschaftliche Werke („Anleitung zum Gold-, Platin- und Diamantenwaschen," „Rußland's Bergwerksproduktion," dann „Erdkunde des Gouvernements Perm," sämmtlich bei W. Engelmann in Leipzig erschienen), in der bergmännischen Welt nicht unvortheilhaft bekannt, ist von Seite des k. k. Finanzministeriums kontraktmäßig mit der Aufgabe betraut worden, die vorzüglichsten Seifengebirge der österr. Monarchie, insbesondere und zunächst aber jenes bei Olahpian in Siebenbürgen gründlich zu untersuchen, und auf jenen Seifen, welche sich als abbauwürdig ergeben werden, einen geregelten Waschbetrieb nach verbesserter russischer Methode einzuführen. Die Dauer seiner diesfälligen Dienstleistung ist vorläufig auf 4—6 Jahre festgesetzt worden.

Da übrigens auf den russischen Kronwerken am Altai seit 1850 die Aufbereitung nach der Methode unsers hochgeehrten Landsmannes des Hrn. Sefzjons-Rathes P. Rittinger mit ausgezeichnetem Erfolge betrieben wird (siehe Nr. 7), so dürfte die Vergleichung der beiderseitigen Methoden, mit der Zeit zu eben so interessanten als belehrenden Ergebnissen führen.

Personal-Nachrichten.

Der prov. Bergschreiber des k. k. Bergamtes zu Steierdorf, Ferdinand Czaczatofsky, wurde zum prov. Rechnungsführer zugleich Kassa-Gegenhandler daselbst ernannt.

Der wirkl. Bergrath und Vorstand des k. k. Salinen-Oberverwaltamtes und Domänen-Oberinspectorates zu Svóvar, Karl Feuerherr ist am 10. April d. J. gestorben.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 20.— 30. April.)

Assistentenstelle für die Lehrkanzel der Chemie und Hüttenkunde an der Schemnitzer k. k. Berg- und Forst-Akademie.

Mit derselben ist ein jährlicher Gehalt von 400 fl. CM., ein Quartiergeld von 40 fl. CM., ein Deputat von 6 Klaftern Brennholz à 2 fl. 30 kr. CM. und die XI. Diätenklasse verbunden.

Bewerber um diese Stelle haben sich über mit Auszeichnung absolvirte bergakademische und sonstige Fachstudien und Kenntnisse auszuweisen, und ihre Gesuche — wenn sie bedienstet sind, im Wege ihrer vorgesetzten Aemter — längstens bis 30. Mai bei der k. k. Berg- und Forstakademie-Direktion in Schemnitz einzubringen.

Grubenmitgehilfenstelle bei der Berg-, Salinen- und Forstdirection zu Wieliczka.

Gehalt 300 fl. und festenmäßiger Salzbezug. XII. Diätenklasse. Erfordernisse: Montanistische Studien, praktische Kenntnisse im Bergbau- und Salzwerkslache, Rechnungsweisen und einer slavischen vorzugsweise der polnischen Sprache. Gesuche 4 Wochen nach 20. April an die k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Wieliczka.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 17. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 9. Mai.

Verantwortlicher Redakteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Eisenindustrie in Kärnten (Schluß). — Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen. — Ueber die Zusammensetzung des Roheisens. — Notizen: Drahtseile in England. Mittel zur Regenerazion des verbrannten Stahles. Aus Ostrau. Großer Goldklumpen. Britanniametall. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Die Eisenindustrie in Kärnten.

(Fortsetzung und Schluß).

II.

Stahlproduktion: — Fortschritte und Hindernisse.

Was die Stahlproduktion in Kärnten betrifft, finden wir im Klagenfurter Handelskammerberichte angegeben, daß im Ganzen 81.475 Zentner Roheisen auf 28 Stahlwerken (worunter 1 Gußstahlschmelzofen) mit einem Kohlenaufwande von 212.927 Schaff Kohlen verarbeitet und daraus 62.497 Zentner Stahl verschiedener Sorte (Gußstahl 627 Ztnr.) erzeugt wurden; 242 eigentliche Stahlarbeiter mit 10 Jungen, 24 Taglöhnern und 12 Weibern finden dabei Beschäftigung. —

Handelskonjunkturen haben ein bedeutendes Zurückgehen der Stahlprodukzion bewirkt; die Handelskammer spricht ernste Besorgnisse über die Zukunft der Stahlprodukzion aus und erwähnt außer den eingetretenen Handelsstockungen auch die stets steigenden Kohlenpreise als eines für diesen Industriezweig höchst nachtheiligen Elementes. Insbesondere ist es die Konkurrenz mit dem wohlfeilen schwedischen Zementstahl, welche dem kärntner'schen Stahle (Schmelzstahl) verderblich zu werden droht. — Die Einführung der Zementstahlerzeugung statt der bisherigen Schmelzstahlerzeugung, wie sie von einigen Seiten empfohlen wird, hält die Handelskammer nicht für thunlich und bezeichnet diesen Rath als einen, der für Viele mit „zu Grunde gehen" gleichbedeutend sein würde. Nicht minder würde ihrer Ansicht nach der kleine Betrieb sowohl durch die Erzeugung des Stahls mittelst Walzwerken, was auch wohl nur beim Zementstahl ausführbar wäre, als durch die noch in Stadium des Versuches befindliche Puddlingsstahlerzeugung im Frage gestellt und setzt wörtlich hinzu: Das Land mag sich auf diesen Wegen seine Stahlprodukzion erhalten, ob es auch dieselben Stahlgewerken sein werden, die sie erhalten, wird dahin gestellt sein.*)

Von den im Berichte Geschilderten wollen wir hervorheben, daß der Hauptabsatz nach Italien, Triest und Küstenland stattfinde (31,375 Ztnr.). Nach Süd- und Norddeutschland gingen 1536 Ztnr. 75 Pf. meist Gußstahl und von den feinsten Sorten, die dort so wie in der Schweiz und Frankreich (wohin 1,173 Ztr. 30 Pf. gingen) zu feinen Schneidwerkzeugen insbesondere, chirurgischen Instrumenten, verarbeitet werden. Nach Serbien wurden 816 Ztr. 40 Pf. versendet; in Tirol 4669 Ztr., in Kärnten selbst 6.684 Ztnr. abgesetzt, größtentheils für Sensenerzeugung (251.424 Stück Sensen mit Einschluß von circa 8000 Stück Sicheln und Strohmesser) welche in erfreulicher Zunahme begriffen ist.

Von den Fortschritten im Eisenhüttenbetriebe führt die Handelskammer folgende Thatsachen an, die aller Ehren werth sind und den Beweis liefern, daß, wo es an ernstem Willen nicht gebricht, auch etwas zu Stande kommt. Im Jahre 1851 wurden zu Prävali ein Blechwalzwerk eine Maschinenwerkstätte und Dampfhämmer

*) Tunner im Jahrbuche der Leobner Montanlehranstalt Bd. III. (IV) S. 293 u. ff. ist gerade entgegengesetzter Ansicht und glaubt nur durch die Wiederannahme der Zementalstahlerzeugung würde es möglich sein, der Konkurrenz des ausländischen Zementstahles entgegenzutreten. Die Staatsverwaltung hat auch in Gibisiwald thatsächlich durch die Einführung dieser Erzeugung sich dafür ausgesprochen. — Welche Meinung die richtige ist, wird die nächste Zukunft entscheiden; wenn aber die Handelskammer selbst zugibt, daß in dieser Art dem Lande seine Stahlprodukzion erhalten werden könne, so dürfte es wohl nicht in der Sache liegen, da es eingestandener Weise durch andere Gewerken als die jetzigen geschehen kann! Wir glauben aber daß Intelligenz und Assezjation auch im Stande wären, die gegenwärtigen Verhältnisse zu retten. Der industrielle Umschwung zermalmt nur Jene, die sich ihm widersetzen, macht sich aber Jenen dienstbar, die, indem sie ihm folgen, seiner Herr zu werden suchen!

Digitized by Google

aufgestellt und die Benützung von Braunkohlenklein in eigens konstruirten Oefen mit bestem Erfolge durchgeführt; es wurde die Maschinenwerkstätte bei den Gußwerken von Waldenstein erweitert; eine kleinere solche Werkstätte und ein Streckwalzwerk in Seebach mit Anwendung von Turbinen aufgestellt. Die Drahtfabrikation zu Feistritz machte neue Fortschritte und ebendaselbst wurde das westphälische Luppenfrischen mit Anwendung von Schweißöfen und schweren Hämmern, dann in Rosenbach die patentirten Blechglühöfen zur Erzeugung sinterfreien Bleches eingeführt; die Anwendung des Torfes in halbgedörrtem Zustande bei den Schweißöfen des Buchscheidner Puddlwerkes, dann bei den Puddlingswerken zu Rosenbach und Freudenberg fällt ebenfalls in dieses Jahr; nicht minder Versuche mit Torf beim Hochofenprozeß und die erste Erzeugung von Stahl-Gomere bei den Freibacher Stahlwerken; somit eine schöne Summe von Fortschritten, welche jedenfalls im Erfolg nicht unbelohnt bleiben und hoffentlich eine Aufmunterung für die Uebrigen sein werden, die mißlichen Konjunkturen nicht, die Hände im Schooße haltend, sich über den Kopf wachsen zu lassen!

Zum Schlusse spricht der Handelskammerbericht von den dem Aufschwunge der Eisenindustrie im Wege stehenden Hemmnissen, deren Beseitigung nicht in den Kräften der Industriellen allein liege. Da diese Hindernisse nicht blos lokale des Kammerbezirkes sind, so werden wir bei einer andern Gelegenheit Veranlassung finden und darüber allgemeiner auszusprechen und begnügen uns hier nur aufzuführen, was der Kammerbericht hieher rechnet. Es sind:

1. Der Zustand der Verkehrsmittel des Landes, welche durch die Hauptrichtung der bisherigen Eisenbahnen so zu sagen aus der Hauptverkehrs- und Spedizionslinie gerathen sind.
2. Die Geldnoth oder der immer fühlbarer werdende Mangel an Kapitalien für die Eisenindustrie von Kärnten.
3. Der Mangel einer Ober-Real-Schule oder technischen Bildungsanstalt
4. die ernsten Besorgnisse wegen des Waldstandes und Forstwesens und
5. die Zollverhältnisse! —

Im Ganzen können wir diesen Handelskammerbericht als einen ungemein interessanten und sehr gut verfaßten rühmend anerkennen und selbst dort, wo wir seine Ansichten nicht unbedingt theilen, ehren wir dieselben, weil sie der Natur der Sache nach nur auf dem Standpunkte der Landes- oder lokalen Bedürfnisse wurzeln können, und weil gerade die unumwundene Freimüthigkeit in Darlegung der Zustände, Wünsche und Ansichten der Industrie bei solchen Berichten nothwendig ist, wenn die Regierung klar sehen und die Verhältnisse auch aus ihrem Standpunkte richtig abwägen soll. Auch müssen wir die Mäßigung und würdige Haltung im Schlußtheile des Berichtes als musterhaft hervorheben und können bei dem Vorhandensein solcher Kapazitäten, wie sie durch die Verfassung eines solchen Berichtes evidenter Weise im Lande als vorhanden erwiesen sind, auch mit einigem Troste in die Zukunft blicken! — H.

Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen.

. Als Fortsetzung zu der in Nr. 4 und 5 unseres Blattes gegebenen Tabelle theilen wir weitere Resultate von Untersuchungen mit, welche in dieser Beziehung im Laboratorio der k. k. geologischen Reichsanstalt ausgeführt wurden.

A. Aus den Kohlenwerken der kaiserlichen Familienherrschaft und der Herren Gebrüder Ritter v. Neuwall in der Nähe von Tscheitsch in Mähren. Zur Aufschließung derselben wurden bisher 11 Schächte getrieben, von denen jedoch nur 4 im Betrieb sind, deren Tiefe zwischen 12 und 24 Klafter ist. Die Kohle ist keine eigentliche Braunkohle, sondern Lignitkohle mit Holzstruktur. Die Erzeugung von dem Neuwallischen Werke beträgt jährlich nahe 250.000 Zentner.

B. Aus den Kohlenwerken zu Scharditz in Mähren. Sie gehören der kaiserlichen Familienherrschaft Göding. Es bestehen darauf 8 Betriebsschächte und ein Wetterschacht. Die Kohle ist Lignitkohle von gleicher Beschaffenheit wie die vorhergehende.

C. Von der Kohlenablagerung, welche südlich von Millotitz unter dem Berge Raklem sich gegen Göding in Mähren erstreckt. Das Flötz ist im Durchschnitt 8 Fuß mächtig. Die äußere Beschaffenheit der Kohle ist gleich den vorigen.

D. Braunkohlen von Fohnsdorf in Steiermark.

E. Steinkohlen aus Mähren von den Werken des Fürsten Salm zu M. Ostrau.

F. Braunkohlen aus der Umgegend von Gran in Ungarn.

G. Torfe, und zwar 1) von Geiersberg bei Wildenschwert in Böhmen, 2) von Mürzsteg in Steiermark, 3) von Stanitz im Arvaer Komitat in Ungarn, 4) vom Raskohr bei Neuberg in Steiermark. Dieser Torf wird seit längerer Zeit bei dem Hochofenbetriebe zu Neuberg mit Vortheil den Holzkohlen beigemengt. Es befindet sich das Torflager nordwestlich von Neuberg in einer ringsum von Kalksteinen abgeschlossenen Mulde in der Meereshöhe von ungefähr 4000 Fuß, und es wurde in letzterer Zeit eine eigene Fahrstraße von Neuberg aus dahin angelegt.

H. Braunkohlen von Sagor.

Digitized by Google

I. Braunkohle von Dubnian bei Göding in Mähren.
K. Kohlen von der Gegend um Lettowitz in Mähren aus dem Quadersandstein.

Analysirte Kohlen.	Asche %	Reducirte Gewichts-Theile Blei.	Wärme-Einheiten.	Reducirt. für 1 30-Theil. Blei.
A. Tschernitzer Kohlen.				
1. Aus dem Thaddäus-Schachte	10·3	14·5	3277	16·1
2. „ „ Ferdinandi I. Lichtschachte	8·2	15·3	3457	15
3. „ „ Thaddäus-Lichtschachte	12·2	13·2	2983	17·7
4. „ „ Caecil-Schachte	10·1	14·6	3299	16
5. „ „ alten Ferdinandi-Schachte	11·2	14·9	3367	15·7
6. Von der Ferdinandi Hauptstrecke	19·0	15·2	3435	15·4
7. „ „ Thaddäus Hauptstrecke	14·5	13·9	3141	16·5
8. Aus dem Ferdinandi II. Lichtschachte	11·0	15·5	3503	14·1
B. Scharditzer Kohlen.				
1. Aus der Strecke Nr. 1. Firstenkohle	13·5	13·4	3028	17·5
2. „ „ „ „ Mittelkohle	22·6	7·9	2185	29·6
3. „ „ „ „ Sohlenkohle	10·9	14·3	3231	16·4
4. „ „ „ Nr. 10. 1. Kreuzschlag, Firstenkohle	21·2	11·3	2553	20·7
5. „ „ „ „ „ Mittelkohle	3·6	16·3	3683	14·3
6. „ „ „ „ „ Sohlenkohle	9·7	13·4	3028	17·5
7. „ „ „ 2. Kreuzschlag, Firstenkohle	6·8	14·4	3254	16·2
8. „ „ „ „ „ Mittelkohle	19·4	11·7	2983	17·7
9. „ „ „ „ „ Sohlenkohle	12·6	14·1	3196	16·6
10. Aus der Wasserstrecke. Firstenkohle	24·6	11·3	2553	20·7
11. „ „ „ Mittelkohle	4·9	17·3	3909	13·5
12. „ „ „ Sohlenkohle	18·1	13·9	3141	16·5
13. Aus der Strecke Nr. 12. Firstenkohle	15·3	13·5	3051	17·3
14. „ „ „ „ Mittelkohle	15·2	11·7	2644	20·0
15. „ „ „ „ Sohlenkohle	14·5	13·5	3051	17·3
16. „ „ „ Nr. 15. Firstenkohle	16·0	13·9	3141	16·5
17. „ „ „ „ Mittelkohle	13·9	12·3	2779	19·0
18. „ „ „ „ Sohlenkohle	13·0	12·8	2892	18·3
C. Mikoltzer-Godinger Kohlen.				
1. Stefani-Schacht nach Süd. 1·2° Mittelkohle	16·3	12·5	2825	18·7
2. Auf der Strecke nach Süd. 7·3° Mittelkohle	16·3	12·6	2892	18·3
3. „ „ „ „ „ 19·3° Mittelkohle	16·0	11·9	2689	19·6
4. „ „ „ „ „ 13·3° Mittelkohle	11·2	13·2	2983	17·7
5. Adolphi-Schacht nach Süd. 1·2° Mittelkohle	18·6	13·2	2983	17·7
6. Auf der Strecke nach Süd. 7·3° Mittelkohle	9·1	12·1	2734	19·3
7. „ „ „ „ „ 13·3° Mittelkohle	12·5	11·7	2644	20·0
8. „ „ „ „ „ 19·3° Mittelkohle	13·4	11·5	2599	20·3
9. Otto-Schacht nach Süd. 1·2° Mittelkohle	9·5	12·4	2802	18·9
10. Auf der Strecke nach Süd. 7·3° Mittelkohle	25·1	9·3	2101	25·2
11. „ „ „ „ „ 13·3° Mittelkohle	5·5	15·4	3480	15·2
12. „ „ „ „ „ 19·3° Mittelkohle	13·8	14·2	3209	16·5
D. Johnsdorfer Kohlen.				
1. Tagbau	1·2	21·42	4842	10·8
2. Dudesdorf Josef	2·6	21·05	4757	11·0
3. Tagbau Liegendkohle	9·0	19·15	4329	12·1
4. Unterbau Josef	1·0	22·15	5005	10·4
5. Dinzendorf Lorenzi	12·5	18·50	4180	12·5
6. Silberweg	19·2	17·07	3858	13·3
7. Rudolphi, Nördl. von Knittelfeld	4·6	18·00	4069	12·8

Analysirte Kohlen.	Feuchtigkeit %	Asche %	Reducirte Gewichts-Theile Blei.	Wärme-Einheiten.	Reducirt. für 1 30-Theil. Blei.
E. Steinkohlen aus Mähren.					
1. Mährisch Ostrau	62·0	10·0	24·99	5627	9·3
2. „ „	63·3	9·9	25·76	5819	9·0
3. „ „	65·0	7·2	26·26	5934	8·6

Analysirte Kohlen.	Asche %	Reducirte Gewichts-Theile Blei.	Wärme-Einheiten.	Reducirt. für 1 30-Theil. Blei.
F. Braunkohlen von Gran.				
1. Von Dorok, kompakt muschliger Bruch	6·9	19·15	4327	12·1
2. „ „ kurzklüftig, bröckig	4·2	19·10	4316	12·1
3. „ Mogueros, Mittelstück	6·0	19·25	4350	12·0
4. „ Fetod „	9·3	18·45	4169	12·6
5. „ Annathal, kompakt muschliger Bruch	5·7	19·40	4384	11·9
6. „ Mogueros, Schieferkohle	21·7	15·15	3423	15·3
7. „ Annathal, kurzklüftig, bröckig	4·7	19·05	4305	12·2
8. „ Mogueros, Bruchkohle	5·9	19·40	4384	11·9
9. „ „ Firstenflöz	10·1	17·85	4034	13·0
G. Torfe.	Wassergehalt %			
1. Von Wildenschwert, oberes Schichte	31·3	—	5·8	3208	29·7
2. „ „ „ unteres Schichte	38·2		13·5	3051	18·7
3. „ Mürzsteg (lufttrocken)	10·34	15·99	9·82	2219	23·0
4. „ Stanz	1·46	14·6	13·94	3150	16·3
5. „ Raxfohr	11·9	4·60	14·05	3107	17·0

Analysirte Kohlen.	Hygrosk. Wasser %	Schwefel %	Asche %	Reducirte Gewichts-Theile Blei.	Wärme-Einheiten.	Reducirt. für 1 30-Theil. Blei.	Specifisches Gewicht.
H. Braunkohlen von Sagor.							
1. Schwarz, mit glänzend muschligem Bruch	20·08	1·3	5·0	16·518	3604	14·6	1·34
2. dto. dto.	19·07	1·5	3·68	16·559	3620	14·5	1·33
3. Matt schwarz, muschliger Bruch	18·78	1·6	4·47	16·245	3553	14·9	1·34
4. Graubraun, ebener Bruch	15·34	0·9	2·23	19·360	4276	12·3	1·23
5. Braun, muschliger Bruch, unrein	21·07	1·2	3·59	16·682	3634	14·4	1·14
I. Braunkohle von Dubnian.							
Schieferkohle	18·6	—	14·4	10·55	2262	32·2	—
K. Braunkohlen aus Mähren.							
1. Pisjuna	—	3·5	49·8	6·8	1536	45·6	—
2. Boskowitz	—	1·8	30·4	10·8	2440	27·3	—
3. Obora	—	2·1	15·5	11·7	2644	24·9	—

Ueber die Zusammensetzung des Roheisens.

Wir entlehnen einem Aufsatze von Hrn. G. Würtenberger in Karsten und Dechens Archive (852 S. 235) nur folgende Daten, da er zu ausgedehnt für den Raum dieses Blattes, doch aber zu wichtig schien, um nicht die interessanteren Punkte wenigstens herauszuheben.*)

*) Bei der Wichtigkeit, welche die Fortschritte im Eisenwesen überhaupt für uns haben, streben wir unsern Lesern, so viel mög-

Digitized by Google

Unsere Kenntniß von der chemischen Konstituzion des Roheisens ist immer noch eine unvollkommene, da die meisten Untersuchungen über die Zusammensetzung desselben nur die Menge der einzelnen Bestandtheile nachweisen, ohne Aufschluß über deren Verbindung unter einander zu geben. Es ist zwar sehr schwierig, in letzterer Beziehung zu einem Resultate zu gelangen, aber um so wünschenswerther, häufigere Arbeiten über diesen Gegenstand, die doch gewiß nicht selten bei Hütteuleuten vorkommen, veröffentlicht zu sehen. Sollen diese jedoch nutzbringend sein, so ist es durchaus erforderlich, diejenigen Bestandtheile, welche nach dem Auflösen eines zu untersuchenden Eisens in den Rückständen bleiben, getrennt von denjenigen anzuführen, welche mit in die Auflösung geben. Diese Vorsicht scheint bis jetzt wenig beachtet worden zu sein, muß aber besonders deßhalb anempfohlen werden, weil häufiger, als man anzunehmen pflegt, ein und derselbe Bestandtheil sowohl im Rückstande, als auch in der Lösung auftritt, wobei es unzweifelhaft ist, daß diejenigen Körper, bei welchen letzteren es der Fall ist, wie z. B. Kieselerde, Thonerde, Mangan ꝛc. auch auf zweierlei Weise verbunden im Eisen vorkommen. So ausgeführte Analysen haben den Vortheil, daß sich dieselben unter einander vergleichen lassen. Im Folgenden sollen die Analysen zweier Eisensorten von ganz verschiedenen Eigenschaften angeführt werden.

Das erste der untersuchten Roheisen wurde in dem Holzhochofen zu Veterhagen aus tertiären Gelbeisensteinen mit Muschelkalkzuschlag bei 150° Celf. heißem Winde mit 26—28" Wasserpressung erblasen. Dasselbe zeichnete sich besonders dadurch aus, daß es bei einer großen Gußfähigkeit in dünnen Stücken doch so stark abschreckte und so hart und spröde wurde, daß dieselben oft bei der geringsten Veranlassung zersprangen. Das zur Untersuchung verwendete Stück war aus der Mitte einer 2½ Zoll dicken Platte geschlagen worden, halbirt, gleichmäßig genau, die Textur ziemlich körnig, aber mit einer merkbaren Neigung in's Schuppige, was auf ein nicht sehr reines Eisen hindeutet. Dem entsprechend ergab sich auch ein sehr geringes spez. Gewicht, nämlich 6·668 bei 9·90 Celf.

Das andere Roheisen, ein halbirtes, war von der Holzhäuser Hütte bei Homburg erblasen aus tertiären Bohnerzen mit Muschelkalkzuschlag bei Anwendung von Holzkohlen und heißem Gebläsewinde. Dasselbe unterschied sich durch seine Weichheit und Zähigkeit sehr vortheilhaft von dem eben beschriebenen, erleidet aber, wie dieses, beim Verfrischen einen starken Abgang. Die Farbe desselben, von welcher die Probe aus einem 3 Zoll dicken Stücke genommen wurde, war etwas dunkler, jedoch nicht so gleichmäßig wie bei dem andern. Eine Absonderung in helleren und dunkleren Streifen ließ deutlich ein mechanisches Gemenge aus mehreren Eisenverbindungen erkennen, auch zeigte es eine Textur mit abwechselnder Größe des Kornes. Das spez. Gewicht ergab sich 6·799 bei 9·90 Celf. Als Resultat der Untersuchung ergab sich die nachfolgende Zusammensetzung für das halbirte Roheisen von

	Veterhagen.	Holzhausen.
Kohlenstoff	2·8765	2·2147
Schwefel	0·2066	0·0835
Phosphor	0·1389	Spur
Silizium L.*)	0·0808	0·6355
Silizium R.	2·6677	1·3451
Kalzium	Spur	0·3523
Magnesium	0·1456	0·8951
Aluminium L.	0·0320	0·1047
Arsenik	0·4213	0·0681
Molybdän	0·1842	0·0139
Chrom	0 0799	0·0512
Banadin	0·0042	Spur
Blei	Spur	Spur
Mangan L.	2·0820	—
Mangan R.	6·8706	2·8141
Eisen L.	82·3035	89·5849
Eisen R.	0·0791	0·1335
	99·1719	99·4636

Ob Kalium und Natrium, welche Wrightson als Bestandtheile von Roheisenarten anführt, hier vorhanden waren, ist nicht bestimmt worden, und ein etwaiger Stickstoffgehalt, auf welchen Schafhäutl zuerst aufmerksam machte, ganz unberücksichtigt geblieben, weil es sich durch die neueren Untersuchungen von Merchand herausgestellt hat, daß überall da, wo Stickstoff in einem Eisen vorkommt, derselbe von eingeschlossenen fremden Substanzen herrührt, welche eben so wenig, wie eingeschlossene Schlacke, zur wesentlichen Zusammensetzung des Eisens gehören, sowie daß derselbe nie einen Gehalt von 0·015 % übersteigt. Betrachten wir nun die einzelnen Bestandtheile etwas näher:

Kohlenstoff. Dieser Bestandtheil des Eisens, muß offenbar als der wichtigste anerkannt werden, da derselbe, je nachdem er in freiem oder gebundenem Zustande darin

*) Die beigesetzten Buchstaben L und R geben an, ob der betreffende Bestandtheil in der Lösung und im Rückstande gefunden worden ist.

lich, auszugsweise Dasjenige mitzutheilen, was fremde Blätter darüber Belangreiches bringen. Selbst Zweifelhaftes oder Anfechtbares, wie z. B. in der letzten Nummer, kann anregend wirken, sei es auch nur um auswärts angeblich ausgeführte Thatsachen zur Kenntniß inländischer Fachmänner zu bringen, denen es zukommt, ihr Urtheil — vielleicht mit Entscheidung — darüber auszusprechen. Von diesem Standpunkte bitten wir unsere Mittheilungen aus andern Journalen anzusehen. Die Red.

Digitized by Google

vorkommt, mehr als alle übrigen Beimischungen die mannigfachen Unterschiede zwischen den verschiedenen Roheisenarten bedingt. Es ist aber gewiß, daß die Kohlenstoffbestimmungen keinen großen Aufschluß über die Natur des Eisens geben können, so lange wir nicht die Mittel besitzen, die Karburete von einander zu trennen, und so die Menge der einzelnen Bestandtheile bestimmen zu können, welche mit dem Kohlenstoff verbunden sind. Deßhalb wurden auch in obiger Analyse der Graphit und der chemisch gebundene Kohlenstoff nicht getrennt aufgeführt.

Schwefel. Derselbe erscheint gegen andere Angaben ziemlich hoch; doch hat Schafhäutel in den verschiedensten französischen und englischen Roheisensorten von guten Eigenschaften 0·177 bis 1·105 %, in dem besten englischen Gußstahl von Sheffield, sogar 1·002 % nachgewiesen. Was das Auftreten des Schwefels im Roheisen überhaupt betrifft, so ist derselbe gewiß größtentheils an metallisches Eisen gebunden; doch läßt sich nicht angeben, in welchem Verhältnisse, da, wie bekannt, derselbe nicht gleichmäßig vertheilt darin vorkommt

Phosphor. Ist in beiden Sorten nicht in Menge vorhanden, und wirkt also auch nicht schädlich auf dasselbe, da nach Karsten selbst das Stabeisen bei einem Gehalte von 0·5 % Phosphor noch eine Schlagprobe aushält und erst bei 0·66 % sich als eigentlich kaltbrüchig erweist. Einen weit größeren Phosphorgehalt kann natürlich das Roheisen aufnehmen, so hat Bodemann in den Königshütter und Lehmbacher Roheisensorten welche zur Gußwaarenfabrikazion verwendet werden, nicht unter 1·22 % Phosphor gefunden. Uebrigens ist es wahrscheinlich, daß ein Theil des Phosphors der Beschickung in die Schlacke übergeht, wie dies beim Phosphor der Holzkohlenasche der Fall ist.

Silizium. In Betreff dieses Bestandtheiles, der nicht immer, als Kieselerde zum größten Theil in der Lösung des Eisens auftritt, zeigt sich zwischen den beiden eben angeführten Eisensorten eine große Verschiedenheit, indem das aus der Kieselerde der Lösung berechnete Silizium zu dem aus dem Rückstande bei ersterem wie 1:33 und bei dem zweiten wie 1:2 sich verhält, was von Bedeutung ist, da, wie später gezeigt werden soll, in den Rückständen beider Eisensorten das Silizium am Mangan gebunden ist. Als den höchsten Gehalt von Silizium im Roheisen fand Karsten 3·46 %. Es gibt übrigens Eisensorten mit einem so großen Siliziumgehalte, daß sich Kieselerde in Blasenräumen der Gußwaaren ausscheidet und diese Gußwaaren dennoch nicht allzuhart und spröde werden, woraus hervorzugehen scheint, daß weniger das Silizium an und für sich, als dessen Verbindung mit Mangan in der Wirkung auf Eisen zu fürchten ist.

Kalzium und Magnesium. Von diesen Bestandtheilen wurde selten so viel im Roheisen nachgewiesen, wie hier. Eine schädliche Einwirkung derselben auf die Beschaffenheit des Roheisens scheint aber nicht zu befürchten; weit nachtheiliger ist der Einfluß derselben auf das Roheisen.

Aluminium. Dieses soll nach Schafhäutel eine weit wichtigere Rolle im Roheisen spielen, als man gewöhnlich annimmt. Es scheint dieses auch hier zuzutreffen, da das Roheisen von Holzhausen, welches das Bekerhagen an Festigkeit weit übertrifft, 8 bis 9 Mal so viel Aluminium enthält, als letzteres.

Arsenik und Molybdän. Das häufige Auftreten von Arsen ist früher meist übersehen worden. Der oben angeführte Gehalt ist nicht von Belang, da nach Schafhäutel im Sheffielder Rasirmesserstahl 0·934 %, in den Gußeisensorten von Alais über 4 % und sogar in dem durch seine Reinheit berühmten Dannemora-Stabeisen noch 0·017 % Arsen enthalten sind. Wahrscheinlich wird man das Molybdän auch häufiger bei Eisenuntersuchungen auffinden, nachdem von Wöhler auf dessen Zusammenvorkommen mit Arsenik im Roheisen aufmerksam gemacht worden ist.

Vanadin und Chrom. Diese scheinen selten mit dem Eisen verbunden vorzukommen. Bezüglich des Vanadins wird behauptet, daß dasselbe sehr günstig auf die Dehnbarkeit des Stabeisens wirke.

Blei. Die Quantität war in den obigen Eisensorten so gering, daß sie nicht angegeben werden konnte, es stammt ohne Zweifel dasselbe aus der Beschickung her.

Eisen und Mangan. Je reiner ein Roheisen, d. h. je größer der wirkliche Eisengehalt, desto bessere Eigenschaften wird dasselbe auch haben. Gegen andere Eisensorten verglichen mußte daher das untersuchte Roheisen von Bekerhagen ausnehmend schlecht sein. Dies war jedoch nicht in dem Maße der Fall. Auch das Holzhauser Roheisen bei ebenfalls niedrigem Eisengehalt ist ein weiches und zu Gußwaaren vorzüglich geeignetes. Es ist also wahrscheinlich, daß ein Theil des Mangan an Silizium gebunden ist, der andere Theil als reines Metall mit dem Eisen legirt ist, in welcher Gestalt das Roheisen ziemlich viel Mangan aufnehmen kann, ohne an seiner Geschmeidigkeit und Zähigkeit zu verlieren, denn eben der hohe Gehalt von Mangan, wie er für das Bekerhager Roheisen im Obigen mit 8.9526 % angegeben worden ist, müßte einen weit schädlicheren Einfluß auf dasselbe ausüben, als dies wirklich der Fall ist. Auf diese Annahme wird man durch die oft schon sehr deutliche violette Färbung der Kieselerde geführt, welche als Gaarrauch aus der Lümpelflamme sich absetzt. Diese Färbung rührt ohne Zweifel von kieselsaurem Manganoxydul her, welches mit der Kieselerde fortgerissen wird.

Digitized by Google

Weiter angestellte Untersuchungen lassen fast keinen Zweifel übrig, daß als der schädlichste Bestandtheil des analysirten Eisens von Vekerhagen das Kieselmangan angesehen werden muß. Der größere oder geringere Grad von Sprödigkeit, den das Kieselmangan demselben mittheilte, stand immer in genauem Zusammenhange mit der Art des Ofenganges. So zeigte sich das Eisen um so spröder, je roher, und um so weniger spröde, je garer dasselbe erblasen worden war, aber nicht etwa deßhalb, weil gares Eisen weniger Kieselmangan enthält als rohes, sondern aus dem Grunde, weil schon die Kohlenverbindungen im weißen Roheisen eine weit größere Härte und Sprödigkeit bedingen, als im grauen, und dabei alsdann die Wirkung des Kieselmangans auch um so greller hervortreten kann, während dieselbe beim grauen Roheisen theilweise verdeckt wird. Daß es wirklich das Kieselmangan ist, welches diese Sprödigkeit dem Eisen verlieh, geht am deutlichsten daraus hervor, als durch Abänderung der Vekerhager Beschickung der Mangan- und Kieselerde-Gehalt in derselben verringert wurde. Seitdem wird nämlich daselbst ein Gußeisen dargestellt, dessen relative Festigkeit nach besonders angestellten Versuchen um 18—20 % die des früher erzeugten übertrifft.

Notizen.

Drahtseile in England. Herr F. X. Wurm, Ingenieur und Mechaniker, hielt im Niederösterr. Gewerbevereine einen Vortrag über die Anwendung der Eisendrahtseile, wie sie in neuester Zeit in England benützt werden, den wir aus den Verhandlungen des Niederösterr. Gewerbevereins, die für das erste Vierteljahr 1853 soeben erschienen sind, entnehmen:

Die Anwendung der Drahtseile in Bergwerken zur Förderung der Grubenerze und Steinkohlen ꝛc., so wie auf schiefen Ebenen der Eisenbahnen, ist längst schon auch bei uns eingeführt; allein im industriellen England hat man davon seit einigen Jahren eine viel ausgedehntere Anwendung zu machen gewußt, welche auch bei uns beherzigt und nachgeahmt zu werden verdient.

Wie ich mich auf dem riesenmäßigen Etablissement des Hrn. Ciubitt bei London mit eigenen Augen zu überzeugen Gelegenheit gefunden habe, werden die verschiedenen Maschinen dieses ausgedehnten Unternehmens zum Behauen, Schneiden und Hobeln der Bauhölzer, zum Zersägen von Steinblöcken und Marmorplatten, zur Bewegung mehrerer Wasserschöpfwerke, und dem Betrieb mehrerer Thonziegel- und Röhren-Pressen, theils durch aus Drahtseilen konstruirte Feldgestänge, theils mittelst laufenden Treibseilen auf einer Arbeitsfläche von wenigstens 25.000 □ Klaftern Ausdehnung, durch eine im Hauptgebäude angebrachte Dampfmaschine auf die Weise in Thätigkeit gesetzt, wie wir in unseren Spinnfabriken die Spindeln bewegen sehen, nur mit dem mächtigen Unterschiede der Dimensionen, wo sich der Lauf solcher Eisendrahtseile von ungefähr 200 Zentnern Tragkraft über Treibscheiben von 12 bis 15 Fuß Durchmesser auf eine Länge von mindestens 200 bis 300 Klaftern erstreckt, um die im Etablissement unter freiem Himmel weit von einander zerstreuten Maschinen in Thätigkeit zu erhalten.

Würde man bei und einem Maschinenbauer die Aufgabe stellen, Maschinen solcher Art, bei einer so weiten Auseinanderstellung auf einem Arbeitsplatze unter freiem Himmel, und mit so bedeutendem Kraftbedarf, von einem entlegenen Punkte aus in Betrieb zu setzen, so würde er sich nicht in geringer Verlegenheit befinden, eine Transmission auf eine andere Art, oder so einfach, dauerhaft und mit so geringen Kosten auszuführen, als es auf die beschriebene Weise mittelst Eisendrahtseilen möglich ist.

In Birmingham sah ich Drahtseile bei Gartenrillagen, Bogenlauben, Heckengeländer und Umzäunungen, so wie als Sliegenhandhaben, Hängstegen und Brücken und Blitzableitern in nachahmungswürdiger Anwendung.

Obschon ich diese zweckmäßige Verwendung der eisernen Drahtseile bei uns gänzlich vermisse, so gebührt dennoch unserer k. k. Generaldirekzion für Kommunikazionen die Ehre, die erste Anwendung damit zum Behufe der telegraphischen Verbindung über die Weichsel, die Drau und Save, wo solche Eisendrahtseile, selbst bei einer Stärke von 2½ Linien Diameter, eine Spannweite von mehr als 130 Klaftern ohne eine Zwischenstütze zulässig machen, so daß man sich bei diesem letzten Umstande mit der Hoffnung schmeicheln darf, daß bei der augenscheinlichen Entbehrlichkeit einer so großen Anzahl von kostspieligen Tragsäulen, ihre Anwendung künftig auch auf anderen Landes- und Felsengebirgsstrecken mit Vortheil stattfinden dürfte.

Eisendrahtseile werden von allen Sorten, und zwar von 200 Pfund bis 300 Zentner Tragfähigkeit, in der Drahtseilfabrik zu S. Egidi bei Hohenberg in Niederösterreich angefertigt, und Bestellungen hierauf sowohl bei Hrn. Anton Fischer daselbst, als auch bei Hrn. Daniel Fruhwirth in Wien angenommen und effektuirt.

Mittel zur Regenerazion des verbrannten Stahles. In der Versammlung der Mitglieder des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen wurde ein Bericht vorgetragen über angestellte Versuche zur Regenerazion verbrannten Stahles, wozu Hr. Bauinspektor Malberg ein einfaches Mittel angegeben hatte. Die Versuche wurden in den Werkstätten des königl. Gewerbe-Instituts und der königl. Münze mehrmals angestellt und bewährten sich vollkommen. Es besteht darin, den verbrannten Stahl bis zur Rothglühhitze zu erwärmen und dann in kochendes Wasser einzutauchen. Die Abhandlungen des Hrn. Malberg werden demnächst veröffentlicht werden, und es wurde beschlossen, demselben die silberne Denkmünze zu ertheilen. (Verhandlung d. Ver. f. Gewerbfleiß in Preußen 1852. 6. Liefrg.)

Digitized by Google

Aus Ostrau erhalten wir die Nachricht, daß am Letzten v. M. die Trace zur Fortsetzung der Kaiser-Ferdinands-Nordbahn behufs weiterer Erhebungen auf Anregung der Nordbahn-Direktion besichtigt wurde. Es fanden sich dabei die Repräsentanten sämmtlicher Gewerkschaften der Ostrauer Revier ein und es wurde bezüglich der Weiterführung der Eisenbahn der Vorschlag gemacht, daß die Bahulinie sämmtlicher dortiger Kohlenwerke dies- und jenseits der Ostrawitza — somit sowohl in Mähren als Schlesien berühren — solle. Es wurde die Menge der auf solche Weise der Bahn zur Verfrachtung zufallenden Steinkohlen berechnet und nach reiflicher Berathung auf 10 Millionen Zentner veranschlagt. Hievon entfällt der größte Theil auf die Gewinnung in Schlesien.

Großer Goldklumpen. In den Goldwäschen von Zoreft Creek Mount Alexander, Colonie Victoria, Australien ist kürzlich ein Goldklumpen gefunden worden, der wohl der größte sein möchte, der bisher dort angetroffen worden. Er ist von unregelmäßig, nierenförmiger Gestalt, mißt 12 engl. Zoll in der Länge und etwas über 5 engl. Zoll im größten Querdurchmesser, wiegt 27 Pfund 6 Unzen, 15 Drachmen engl. Gewicht und hat einen Werth von 5500 Dollars.

(Sillimann J. Vol. XIV. p. 440.)

Britanniametall. Ein Blech von Birmingham dieser Legirung untersuchte A. Faißt und fand es in 100 Theilen zusammengesetzt, aus: Zinn 90·62—91·53; Antimon 6·98—7·81; Kupfer 1·42—1·46 und Spuren von Eisen.

Literatur.

Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben. III. (VI.) Band. Redakteur: Direktor Tunner. Wien in Kommission bei Tendler und Komp. 1853.

Wir begrüßen hier den diesjährigen Band dieses geschätzten Jahrbuches, dessen letzter Jahrgang 1852 in Nr. 6 unserer Zeitschrift besprochen wurde. Sein Inhalt zerfällt wieder in drei Hauptabtheilungen: I. die Leobner Montan-Lehranstalt Betreffendes, II. umfassendere Abhandlungen; und III. Notizen. Von der zweiten Abtheilung nimmt Professer A. Millers Aufsatz: Der süddeutsche Salzbergbau über 100 Seiten mit 8 Tafeln zur ausgeführter Zeichnungen ein und bildet für sich ein Werk, welches auch als Separat-Abdruck erschienen und von uns in Nr. 11 ausführlich besprochen worden ist. Der zweite Aufsatz dieser Abtheilung: „Versuch eines Beitrags zur montanistischen Verwaltungs- und Rechnungskunde von Ignaz v. Schmuk ist aus den bloß lithographirten „Verhandlungen der Gesellschaft zur Förderung der montanistischen Zwecke im Kronlande Tyrol und Vorarlberg" entnommen, und hier zuerst einem größeren Leserkreise zugänglich gemacht. Auch diese vier Druckbogen starke Abhandlung, welche durch die gegenwärtig im Zuge befindliche Reorganisirung der Bergwesens-Rechnungs-Behörden an Interesse gewinnt, verdiente eine besondere Besprechung, zu der uns hier der Raum fehlt. Wir gehen auf die III. Abtheilung „Notizen" über, in denen, wie in den frühern Jahren, die Feder des Redakteurs am entschiedensten vorwiegt. Er beleuchtet in 1. (S. 222) das mit Verordnung des königl. sächsischen Oberbergamtes vom 2. Juli 1851 erlassene Regulativ zu dem praktischen Vorbereitungskurs der Bergakademisten, als eine wesentliche Verbesserung für den praktischen Unterricht, knüpft aber daran die Vergleichung mit dem Unterrichte an der Lehrstollschächte in Dorbernberg zu Gunsten der letzteren, weil bei den Betriebsörtern durch die Selbstarbeiten der Schüler leicht Störungen eintreten, oder wenn man diese scheut, der praktische Unterricht ein ziemlich ungenügender sein wird. Daß eine vollständige Durchführung des Prinzipes, den Bergschüler auch in den Handarbeiten des Faches anzubilden eine Aufgabe sei, deren Lösung nicht wohl abzusehen sei, gesteht Direktor Tunner am Schlusse seines Aufsatzes selbst ein. Die Frage, ob die Erlernung der praktischen Arbeitshandgriffe zur Ausbildung technischer Betriebsleiter wesentlich sei oder nicht, ist ohnehin noch eine offene, über welche im Allgemeinen adhue sub judice lis est. Sz. B. spricht in Bezug auf das Maschinenwesen Hr. Sektionsrath Rittinger, in der Zeitschrift des öster. Ingenieur-Vereins sich dahin aus, daß er es für den Maschineningenieur wohl für nützlich aber keineswegs für nothwendig halte, sich auch die manuelle Fertigkeit eines Maschinenarbeiters anzueignen! (Jahrgang 1852. S. 18). Ein sehr beherzigenswerther Artikel ist der zweite über „den Unterschied zwischen den englischen und österreichischen eisernen Werkzeugen". Dadurch, daß auf solche Unterschiede und deren Beseitigung allen Ernstes aufmerksam gemacht wird, wird mit mehr Erfolg für unsere Konkurrenzfähigkeit mit dem Ausland gewirkt, als durch bloße Klagen, Beschwerden und Wünsche. Die Ausführbarkeit der englischen Methode ist durch die Thatsache dargethan, daß, wie Direktor Tunner (S. 247) anführt, ein Leobner Zeugschmied sich bei Anfertigung von Drainage-Werkzeugen sogleich darein gefunden hat. Die in 3. und 4 enthaltenen Auszüge aus den schwedischen Jerncontorets Annaler machen uns mit Fachgegenständen in der Auffassung eben jenes Landes bekannt, von woher in jüngster Zeit unserer Stahlproduktion die gefährlichste Konkurrenz entstanden ist. Der Erste behandelt eine neuere schwedische Eisenprobe; der Andere die schwedischen Gasschweißöfen. Welche Wichtigkeit die Eisenproben für eine verläßliche Bestimmung der Eisenbeschaffenheit haben, ist wohl jedem denkenden Eisenhüttenmanne längst einleuchtend gewesen, und doch ist man da noch bei uns einigermaßen zurück; der angetregte Gegenstand also sehr zeitgemäß! Die Nebulichkeit des schwedischen Gasschweißofens mit den im Jahre 1842 zu St. Stephan in Steiermark von dem gegenwärtigen Sektionschef v. Schrockenfuxel erbauten Gasöfen macht die Wiederaufnahme dieser Versuche in Schweden für und um so interessanter, als vielleicht die dort gewonnenen Erfahrungen auf Manches dabei zu Beachtende neuerdings aufmerksam zu machen im Stande sein werden. Auch über die Vereinigung einzelner Gewerken zu gemeinsamen Walzwerks-Anlagen enthält der Jerncontorets Annaler (S. 269 des Jahrbuches) bedeutsame Winke, die uns zeigen, daß auch unsere Konkurrenten die Mißstände der Assoziation noch nicht im vollen Umfange zur Geltung gebracht haben; möchten wir doch hierin ihnen zuvorkommen!

Nr. 5 ist wieder aus den lithog. Verhandlungen der „Gesellschaft zur Förderung der montanistischen Zwecke in Tirol" entnommen und enthält: Bemerkungen über die Anwendung der Pickford'schen Sicherheitsgründer beim Bergbaue und deren Erzeugung in Jenbach in Tirol von Karl Feil, mit Zeichnungen.

Die hierauf folgenden Artikel: die Puddlingsstahl-Erzeugung, (6) die Zementstahl-Erzeugung (7) und die Gußstahl-Erzeugung (8) in Oesterreich aus der Feder des Hrn. Direktors Tunner, möchten wir als die leitenden Artikel des ganzen Jahrbuches ansehen. Sie haben den Zweck, nicht nur den wissenschaftlichen und erfahrungsmäßigen Standpunkt der gegenwärtigen Stahlerzeugung unseres Vaterlandes darzustellen, sondern

Digitized by Google

auch auf die Ergreifung jener Mittel hinzuwirken, die zu Möglichkeit einer Hebung dieses Zweiges gegenüber der fremden Konkurrenz beitragen können.

In dieser literarischen Besprechung Auszüge aus derselben zu machen ist nicht wohl thunlich, wir werden jedoch bei Gelegenheit auf die darin entwickelten Ansichten hinweisen, wie z. B. schon in Nr. 14 unserer Zeitschrift auf S. 108 geschah und in dieser Nummer bei Gelegenheit der Ansichten der kärntnerischen Handelskammer geschieht. Tunner verfolgt konsequent seine schon in den frühern Jahrgängen durchgeführte Agitazion für die Reform unseres Eisenwesens mit Bezug auf unsere Konkurrenzfähigkeit bei der Verminderung des Zollschutzes; daß er dabei mit seinen Vorschlägen nicht immer mit denen der Leiter oder Eigenthümer bestehender Etablissements übereinstimmt, ist eben nicht zu verwundern, da Jeder, der Reformen beabsichtigt, in nothwendige Opposition mit den zu reformirenden Dingen geräth; auch den Ansichten selbst allererster Autoritäten, z. B. Karstens, wird auf S. 309 mit Achtung widersprochen, aber mit Berufung auf thatsächliche Erfahrungen entgegengetreten. Es ist wohl nicht unwahrscheinlich, daß diese drei so interessante Gegenstände behandelnden Hauptartikel Gegner finden werden; wir wünschen nur, daß sich diese nicht auf unfruchtbaren mündlichen Tadel beschränken, sondern zu wissenschaftlicher anständiger und auf Erfahrungen und Beobachtungen gegründeter Kontroverse Anlaß geben mögen, aus welcher das Wahre um so eher siegreich hervorgehen wird, je leidenschaftsloser die Diskussion gehalten wird, und je mehr Thatsachen und Versuche von beiden Seiten ins Feld geführt werden. Wir sind überdauert keine Freunde des „Alleshebenlassens um des lieben Friedens willen," und begrüßen solche Anregungen zu praktischen Reformen stets mit Freude, weil sie zu Resultaten und neuen Erfahrungen zu führen geeignet sind. — Der vorletzte Artikel (9) über den Semmeringer Eisenbahndau in bergmännisch-technischer Beziehung, von Professor A. Miller enthält viel Anregendes für den Bergmann und schließt sich gewissermaßen an eine ähnliche Arbeit vom geognostischen Standpunkte an, welche Herr Fr. Föttert im 1. Jahrgang das Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt S. 526 veröffentlicht hat. — Ein Bericht des k. k. Agordo'er Inspektors F. v. Lützer über das Kernrösten der Kiese und die Schwefelgewinnung beim Kiesrösten beschließt den reichen Inhalt des Jahrbuches für 1852, welches wir dem montanistischen Publikum aufs wärmste empfehlen können. O. H.

Personal-Nachrichten.

Der beim k. k. Forstamte zu Ebensee in Verwendung stehende Salinen-Amtsschreiber Friedrich Danzopf wurde zum Kassa-Amtsschreiber bei k. k. Salinen-Verwaltung zu Aussee ernannt.

Der Würfstager k. k. Manipulationsverweser Josef Hampe ist zum Unterverweser des k. k. Oberverwesamtes zu Neuberg ernannt worden.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 1.—6. Mai.)

Hüttenverwalterstelle.

Im Bereiche des Schmölnitzer k. k. Bergwesens-Inspektorat-Oberamtes in Obertungarn ist die erledigte Altwasser Hüttenverwalterstelle provisorisch zu besetzen.

Mit diesem in der IX. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: An Besoldung 500 fl., Holz- und Licht-Entschädigung 42 fl. 18 kr.; Kanzleigeld für die Hütten- und Probiergadenskanzlei 30 fl., Remunerazion von der Kupfermühle 75 fl., zusammen 647 fl. 18 kr., dann Natural-Quartier sammt Garten und zur Benützung der Kanzlei zehn Klftr. Holz in natura, nebst der Verpflichtung zum Erlage einer Kazzion von 500 fl.

Bewerber um diese Stelle haben ihre Gesuche mit der Nachweisung über absolvirte Bergfelegien, theoretische und praktische Kenntnisse im Hüttenwesen, ihre bisherige Dienstleistung und während derselben erworbenen Verdienste, ihre Moralität, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, und längstens bis zum 15. Mai l. J. im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dem k. k. Bergwerks-Inspektorat-Oberamte in Schmölnitz einzureichen.

Dienst-Konkurs.

Bei der in Folge Allerh. Entschließung vom 25. Jänner d. J. nun aufzustellenden Salz-Material- und Zeugverwaltung in Gmunden sind folgende Dienste zu verleihen:

1) Der Dienst eines Verwalters mit der Jahres-Besoldung von 1000 fl. und der IX. Diätenklasse, dann dem Genusse einer Naturalwohnung und des systemmäßigen Salzdeputates.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: Vollständige Kenntniß im Rechnungswesen überhaupt, insbesondere in der Salzverpackung und Gebahrung der dazu erforderlichen Materialien, so wie im Kassengeschäft, technische Vorbildung und Kenntnisse im Salzerzeugungsbetrieb und im Salinen-Bauwesen, bewährte Leitungsgabe und der Erlag einer Kazzion von 1000 fl.

2) Der Dienst eines Kontrolors mit dem Gehalte von 800 fl., Quartiergeld 80 fl., systemmäßigen Salzbezug und der X. Diätenklasse.

3) Der Dienst eines Amtsoffizialen mit dem Gehalte von 600 fl., Quartiergeld von 60 fl., systemmäßigem Salzbezug und der XI. Diätenklasse.

Die Erfordernisse für diese beiden Dienste sind: Nebst erprobter Treue und Redlichkeit vollständige Kenntnisse im Rechnungswesen überhaupt, insbesondere in der Salzverpackung und Gebahrung der dazu erforderlichen Materialien, so wie im Kassengeschäfte, Konzeptsfähigkeit und der Erlag einer Kazzion im Betrage der Jahresbesoldung.

4) Der Dienst eines Assistenten mit 400 fl. Besoldung, 40 fl. Quartiergeld, Salzgenuß nach dem Systeme und der XII. Diätenklasse.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Kenntniß im Rechnungs- und Kanzleiwesen, gute geläufige Handschrift und erprobte Verläßlichkeit in jeder Beziehung.

Bewerber um eine dieser Stellen haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen vom 23. April bei der k. k. Salinen- und Forstdirekzion zu Gmunden einzureichen.

Werkskontrolors-Stelle bei dem Verwesamte in St. Stefan in Obersteiermark.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind verbunden: 600 fl. CM. jährliche Besoldung, 40 fl. Holz- und Lichtgeld, 78 fl. Heupauschale und Naturalwohnung, mit der Verpflichtung eines Kanzleiunterlages von 600 fl.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Absolvirte bergakademische Studien, praktische Kenntnisse im Hochofen- und Gießereibetriebe, Gewandtheit im montanistischen Rechnungswesen und Konzeptsfache.

Gesuche binnen 6 Wochen vom 21. April bei der k. k. Berg- und Forstdirekzion zu Graz einzubringen.

Korrespondenz der Redakzion.

Hrn. C. L. in Klagenfurt. Wir danken für Ihre Einsendung, die wir anzugsweise benützen und in Bälde ausführlicher beantworten werden. — J. A. in Michalkwitz. Die übersandte Broschüre über den bosnischen Bergbau erhalten und mit Vergnügen gelesen. Diese freundliche Zusendung ist uns ein neuer Beweis, daß es keine unbankbare Sache ist, irgend eine Idee, wenn auch nur in Kürze, anzuregen. Wir werden den Gegenstand im Auge behalten. — J. P. W. in Lipowitz. Wir bedauern, von Ihrer Mittheilung keinen Gebrauch machen zu können, da es nicht wohl in der Tendenz und dem Umfange der Zeitschrift liegt, sich in naturphilosophische Spekulazionen einzulassen!

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 18. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 16. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österreichische Bergwesen. V. — Das Steinkohlenflötz von Newcastle. — Verfahrungsarten zu Gewinnung des Goldes und Silbers aus den Erzen. — Notizen: Hammer-Walz- und Puddlingswerk Rosenbach in Kärnten. Kontinuirliche Setzmaschine am Harz. Englisches Gußmessing. Ueber eine schnelle und approximative Bestimmung geringer Mengen von Eisen mittelst kolorimetrischer Probe. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

V.

Assoziation der Kapitalien.

Es wurde am Schlusse des letzten Artikels (IV) in Nr. 16 dieser Zeitschrift darauf hingewiesen, daß die Verbindung kleinerer Kapitalien zu gemeinsamer konzentrirter Thätigkeit ein wesentliches Mittel werden könne, in- und ausländischer Konkurrenz die Stirne zu bieten. — Es ist keineswegs ein neuer Gedanke, die Kraft der Assoziazion bei dem Berg- und Hüttenwesen zu versuchen, sondern der Bergbau kennt dieses Prinzip schon seit uralter Zeit, denn eine „Gewerkschaft" ist eben nichts Anderes, als eine Vereinigung kleinerer und größerer Geldkräfte zu einer gemeinsamen Bergbauunternehmung. Allein obwohl der Bergbau einer der allerersten Gewerbszweige war, bei welchen das Prinzip der Assoziazion zur Anwendung kam, so finden wir dennoch gerade in unserem Vaterlande nicht überall, daß dieses Mittel gegenwärtig von allgemein zureichender Wirkung sei, und es ist nur zu oft der Fall, daß Gewerkschaften sich in viel übleren Umständen befinden, als Einzelunternehmungen, ja daß sie die Konkurrenz mit letzteren an einzelnen Orten nicht auszuhalten vermögen! Da jedoch sowohl einige Gewerkschaften im altherkömmlichen Sinne, als manche Bergwesensassoziazionen in modernerer Form sichtbar gedeihen, so kann die Ursache nicht im Prinzipe der „Vereinigung von Kräften", sondern lediglich in der Art der Ausführung, in der Beschaffenheit und den innern Zuständen mancher solcher Vergesellschaftungen liegen, was einer Untersuchung wohl werth sein dürfte

Jedem razionellen Bergmanne kann unmöglich die Erfahrung entgangen sein, daß die Vereinigung selbstarbeitender Bergleute zu gemeinsamem Bergbaubetrieb (Gesellenschaft) nie so wirksam ist, wie eine gut konstituirte „Gewerkschaft", welche nicht sowohl ihre, ohne Kenntniß geleistete Handarbeit, als vielmehr die durch „Zubußen" in ununterbrochener Wirkung erhaltene Kapitalskraft anwendet, um zum Ziele ihres Strebens zu gelangen. Allein, wer je mit derlei Gewerkschaften zu thun gehabt hat, wird auch die höchst verschiedenen Resultate solcher Vereinigungen aus Erfahrung kennen. — Man erlaube uns, das Bild zweier Gewerkschaften zu entwerfen, welche sich lediglich durch die Art und Weise ihrer Zusammensetzung und ihres Gebahrens unterscheiden!

Nehmen wir an, die Gewerkschaft A. entstehe, wie so viele Gewerkschaften durch einen von einem unbemittelten Bergbauslustigen gemachten Fund einer hoffnungsvollen Erzlagerstätte, indem auf seine Einladung eine Anzahl verschiedener Personen sich an dem Unternehmen durch Kuxantheile betheiligt. Es seien diese Personen Bewohner der nächstliegenden Ortschaften, deren Bekannte in anderen Städten und einzelne kleine Kapitalisten in verschiedenen Orten, welche, von einer öffentlichen Aufforderung gelockt, ihr kleines Kapital an die Sache zu wagen sich entschließen. Von den bergherrkömmlichen 128 Kuxen befinden sich 5 Kuxe in der Hand des Entdeckers, 50 Kuxe je einer an eine einzelne Person vertheilt, 50 andere Kuxe in verschiedene Zwölftel getheilt in den Händen von circa 120 verschiedenen Personen, endlich die übrigen 23 Kuxe zu 2, höchstens 8 Kuxen in den Händen wohlhabender Leute, welche mehr als eine Kux besitzen und deren Zahl wir auf sechs anschlagen (zwei, welche 2, zwei, welche 4, eine, welche 3 und eine, welche 8 Kuxen besitzt). Von diesen Allen sind, da das Gesetz Bergbeamte vom Besitze ausschließt, etwa zwei höchstens drei, welche einige Begriffe vom Bergbau haben, die übrigen 165 Betheiligten sind Bürger, Gewerbtreibende, Oekonomen, Beamte, Grundbesitzer und dgl. Ist

Digitized by Google

der Betrag von je 1 Kuz z. B. auf 100 fl. festgesetzt*), so ist dadurch ein Kapital von 12.800 fl. aufgebracht, mit welchem der Bergbau begonnen wird und welches allerdings Keiner der Theilnehmer für sich allein hätte auf die Unternehmung verwenden können. Zur Leitung wird ein Ausschuß oder eine Direkzion gewählt, und zwar wollen wir annehmen, ganz ohne die geringste bei so großen General-Versammlungen fast immer vorkommende Intrigue oder wechselseitige Parteiumtriebe — nach unbeirrter Majorität. Sie fällt, da die vom Bergbau entfernt Wohnenden ihren Pflichten nicht nachzukommen im Stande wären, auf zwölf derjenigen Kuzinhaber, die in der nächsten Nähe wohnen und wenigstens mit 1 ganzen Kuz verantheilt sind. Unter diesen befinden sich außer dem Entdecker und Lehensträger noch zwei oder drei Personen, die etwas vom Bergbaue verstehen, ferner ein Advokat, einige Gewerbsleute der nächsten Stadt und einige andere, ebenfalls im Bergbau unerfahrene Personen. Die Majorität des Ausschusses ist bergbauunkundig, entscheidet aber über die von ihr zu wählende Betriebsleitung, kontrolirt dieselbe, beseßlt wieder und verbietet ihr u. s. w. und wird anderseits wieder von dem jährlich zusammentretenden Gewerkentage kontrolirt und an dessen Beschlüsse gebunden, ja nach dessen Belieben von ihm wieder gewählt oder nicht. Im günstigsten Falle, wenn gar keine persönlichen Reibungen vorfallen, sind beide Körper, Gewerkentag und Ausschuß — im Falle die wenigen Sachverständigen untereinander nicht gleicher Meinung sind — absolut unfähig — anders als ins Blaue hinein zu entscheiden; da aber mit 12.800 fl. schwerlich noch „Ertrag"-Resultate erzielt werden konnten, wird man jedenfalls nach Ablauf des ersten Jahres genöthigt sein, zur Ausschreibung von Zubußen zu schreiten, die — wie die Erfahrung bei solchen Gewerkschaften zeigt, sich stets auf das geringste Ausmaß reduziren, da Jeder, der für seine ersten 100 fl. schon gerne eine „Dividende" (Ausbeute) gehabt hätte, bei der Nachzahlung schon mit etwas sauerem Gesichte drein schaut und je weniger er vom Bergbaue versteht, um so geneigter ist, Mißtrauen auf die Direkzion zu werfen und Unlust am Unternehmen zu fühlen. Im zweiten und dritten Jahre fangen schon einige Theilhaber an, ihre Zubußen unberichtigt zu lassen, die leidigen Mahnungen beginnen, es kommen ein paar Reidardatserklärungen vor, die Ungeduld der Gewerken, das Mißtrauen gegen jede Direkzionsansprache wächst, Einzelne suchen sich ihrer Kuze um jeden Preis zu entledigen, Andere trachten in die Direkzion gewählt zu werden, um wenigstens durch die Reisen- und Geschäftsspesen einigen Ersatz für ihre Zubußen zu erhalten, die Intrigue, die Desorganisazion der Gewerkschaft beginnt, der Kredit des Unternehmens sinkt, die Zubußen fließen kärglicher; — um wenigstens eine augenblickliche bessere Stimmung zu erzeugen, greift die verzweifelnde Direkzion zu einem bischen „Raubbau" — ein zubußfreies und ein kärgliches Ausbeut-Jahr — halten das Auseinanderfallen noch eine Weile auf, allein eben als endlich eine beträchtliche Menge Erzmittel aufgeschlossen sind, und eine stärkere Zubuße zur Errichtung von Aufbereitungs- und Zugutebringungsanstalten nöthig wird — reißt auch den noch ausharrenden Kuz-Inhabern die Geduld, — die Unzufriedenheit wächst, es kommt zu heftigen Gewerkentagen, und endlich ist alle Arbeit vergebens gewesen, die Gewerkschaft löst sich auf oder verbringt den Rest ihrer unerquicklichen Existenz in Zänkereien, Schulden und Baufristen bis der Bergbau ganz aufhört, die Halden anfangen, sich mit Pflanzen zu bedecken, oder ein Nachbargewerke durch eine Abmuthung dem Anfangs so hoffnungsvollen Unternehmen den letzten Gnadenstoß gibt. — Wir wollen nächstens das erfreulichere Gegenbild einer gedeihenden Gewerkschaft betrachten und die Unterschiede der Ursachen und Wirkungen bei beiden Unternehmungen erörtern.

(Fortsetzung folgt.)

*) Bei Gewerkschaften in der Art der eben geschilderten sind seiten die ersten Einzahlungen sehr hoch, so z. B. bei einem solchen Aufrufe in Nr. 105 der Wiener Zeitung vom 1. J. nur auf 70 fl. angesetzt.

Das Steinkohlenflötz von Newcastle*).

(Bearbeitet nach den Annales des travaux publics de Belgique 1852 von K. Lößt.)

Den vorzüglichsten Zentralpunkt der Steinkohlen-Produkzion und des Steinkohlen-Handels in England, bildet das in den Grafschaften Durham und Northumberland in der bedeutenden Ausdehnung von 6 Meilen von Osten nach Westen und von 15 Meilen von Norden nach Süden gelegene Steinkohlenflötz von Newcastle.

Die dazu gehörigen Steinkohlenlager, deren man bis jezt beiläufig 40 kennt, sind mächtig und platt, im Allgemeinen nur mit einer geringen Schicht von Thon und Sand bedeckt und in einer Tiefe von weniger als 50 Metres (158·17 W. Fuß) zu erreichen. Dies sind die Ursachen, daß die Kosten der ersten Anlagen ohngeachtet des hohen Preises der Arbeitslöhne, doch mäßig sein müssen, denn nicht allein, daß das Niederbringen der Schächte keine großen Kosten verursacht, so kann

*) Bei dem Umstande, als englische Steinkohlen nicht nur in den Häfen des adriatischen Meeres häufig in Verwendung kommen, sondern auch schon bis Prag ihren Weg gefunden haben, dürfte obiger Artikel nicht unzeitgemäß erscheinen. Die Verhältnisse der konkurrirenden ausländischen Produkzion kennen zu lernen ist wohl nicht mehr überflüssig, wenn man einmal in der Lage ist, ihr im Ernste zu begegnen. K. d. Red.

Digitized by Google

auch der Abbau in einer Etage, wegen der Reichhaltigkeit der Lager, von welchen im Allgemeinen nur jene, deren Mächtigkeit über 0·6 Meter, d. i. 1·9 Schuh, ist, als bauwürdig angesehen werden, längere Zeit geschehen, endlich ist es wegen des geringen Verflächens der Lager nicht nothwendig, lange Strecken durch die Bänke zu treiben, um dieselben zu durchschneiden.

Bei diesen Verhältnissen stellen sich die Gestehungskosten der Kohlen eines dortigen Bergwerkes, bei so günstigen Umständen des Terrains und der Mächtigkeit von 1·4 Metres (4·42 W. F.) loco Grube auf 2720 Franken pr. 1 Tonne.

Die ganze Produkzion der Flöze zu bestimmen, ist schwer, da jeder der Produzenten seine erzielten Resultate geheim hält, sie dürfte jedoch beiläufig zehn Millionen Tonnen jährlich betragen, wovon London, dessen Markt hauptsächlich mit diesen Kohlen versehen wird, 3,403.320 Tonnen verbraucht und 3,000.000 Tonnen zur Ausfuhr kommen. Auf die Ausfuhr nimmt der günstige Umstand Einfluß, daß die vorzüglichsten Gruben in der Nähe der, selbst für größere Fahrzeuge schiffbaren Flüsse Tyne und Wear gelegen sind. Die Transportkosten von den Gruben bis zu den Flüssen richten sich nach der Entfernung und nach den Schwierigkeiten des Baues der zur Verbindung dienenden Eisenbahnen; sie wechseln von 2·96 Franken bis auf einige Centimes pr. Tonne Kohlen.

Die Kohlen werden in sechs Kathegorien eingetheilt:

1. House-coal für häusliche Herde.
2. Steam-coal für Dampfmaschinen.
3. Gaz-coal für Gasbeleuchtung.
4. Black-smiths-coal für Schmiede.
5. Cocking-coal für Koaks.
6. Brick-burning-coal, magere Kohlen für Ziegel- und Kalkbrennereien.

Die Mittelpreise der Kohlen von diesen sechs Kathegorien frei an Bord (am Flusse Tyne) sind:

Flamm-Kohlen, Grobkohlen	8·12	Franken
„ Würfelkohlen	6·87	„
„ Kleinkohlen	3·54	„
Fette Kohlen erster Qualität	7·20	„
„ „ zweiter „	6·25	„
Magere „ Klein Würfel	6·25	„

Die Schifffracht beträgt von den Häfen des Tyne und Wear nach Hamburg 8·25, nach Bremen 7·08 Franken pr. Tonne.

Diesen vorausgegangenen allgemeinen Bemerkungen folgen einige in dem vorzüglichsten Bergbau von Hetton gemachte spezielle Beobachtungen:

Dieser Bergbau ist mit dem 12 Meilen*) entfernten Hafen Hartlepool durch eine Eisenbahn verbunden und besitzt fünf Gewinnungsstätten, deren gesammte Ausbeute sich jährlich auf 400.000 Tonnen beläuft. Der von uns besuchte Schacht ist 284 Metres (899 W. F.) tief und hat einen Durchmesser von 3·66 Metres (11·57 W. F.); er ist durch einen Holzschluß in zwei Abtheilungen getheilt, deren jede für sich eine Grube mit Maschinen und allen unabhängigen Förderungs-Vorrichtungen bildet.

Förderung.

Die Dampfmaschinen sind von einer nominellen Kraft von 70 Pferden, nach dem System Perriet mit Niederdruck; sie schienen sehr alt und in ziemlich schlechtem Zustande zu sein. Die Bewegung des Kolbens ist direkt an die Welle der Seilkörbe übertragen, der Durchmesser der letztern ist wenigstens 4 Metres (12·65 W. F.), was daher den Förderungskörben eine große Geschwindigkeit zu geben gestattet.

Eine Bremsung, umfassend einen Theil des Umfanges des Flügels, ist zur Disposizion des Maschinisten. Man erstaunt über die Genauigkeit, womit, wenn die Förderungskörbe am Ausgange des Schachtes anlangen, die Maschine augenblicklich gehemmt wird, was um so wesentlicher ist, als die geringste Bewegung des Motors mit direkter Fortpflanzung und einem großen Durchmesser der Seilkörbe, die Aufzugs-Vorrichtungen mehrere Metres steigen ließe. Zwei von den Förderungsseilen sind von Hanf, die andern von Eisendraht.

Die Förderungskörbe sind etagenweise in zwei Abtheilungen getheilt, in jede wird ein Karren mit 456 Kilogrammes (8·13 W. Zentner) Steinkohlen gegeben. Sie sind von Eisen, und bestehen aus einfachen Platten, welche eine Einfassung bilden, die an ihrem untern und mittlern Theile zwei Holzabsätze trägt, auf welchen Stangen befestigt sind, worauf die Karren hinabgleiten können. Diese letztern sind auch von Eisen und wiegen leer 203 Kilogrammes (3·62 W. Zentner); ihr Kasten ist von dünnen auf den obern Seiten verstärkten Blechen, was den Biegungswiderstand bedeutend vermehrt.

Bei dem Hinaufheben werden die Karren durch einen einfachen am äußersten Ende im rechten Winkel gebogenen Bolzen festgehalten. Wenn der Korb am Ausgange des Schachtes anlangt, so stößt er mittelst eines Hebels ein Stück Holz hervor, worauf er derart aufruht, daß der Karren der obern Abtheilung in das Niveau der Förderungsdecke (Hängebank?) kommt; mittelst einer leichten Bewegung der Maschine kommt dann der zweite Karren in dieselbe Höhe und wird wie der erste weggenommen und durch einen leeren ersetzt.

Alle diese Vorrichtungen sind so einfach und ihr Handhaben geschieht so leicht und mit so großer Geschwindigkeit, daß man nur am Orte selbst hievon eine klare Idee sich zu machen vermag.

*) Englische Meilen!

Digitized by Google

Das Hinaufördern eines Korbes geschieht in 1¼ Minute', entsprechend bei der Tiefe von 284 Metres (899 W. F.) einer mittlern Geschwindigkeit von fast 4 Metres (12·65 W. F.) in der Sekunde; diese Geschwindigkeit bleibt wegen des schwachen Unterschiedes zwischen dem Maximal- und Minimal-Durchmesser der Seilkörbe fast gleichförmig. Es ist nur ¼ Minute nothwendig, um die vollen Karren wegzuheben und durch leere zu ersetzen. Hiernach würde man in 12 Stunden durch jede Grubenabtheilung 690 Körbe oder 1380 Karren fördern können. Die tägliche Förderung durch beide Abtheilungen beträgt gewöhnlich 2000 Karren oder 1000 Tonnen.

Gewinnungs-Arbeiten.

Die von uns besehenen Gewinnungs-Arbeiten werden auf einem Lager von Flammkohle (steam-coal) von 1·38 Metre (4·35 W. F.) Mächtigkeit betrieben. Das Verflächen ist fast Null; Hangend und Liegend sind fest und erfordern nur eine geringe Zimmerung.

Das Gewinnungssystem ist das des Pfeiler- und Streckenabbaues, welches darin besteht, daß eine Reihe von Strecken in die abzubauende Mächtigkeit der Länge nach, und gleichzeitig auch eine andere Reihe der Quere nach, die einen von den andern 10—12 Metres (31·63 bis 37·95 W. F.) entfernt, getrieben werden, wodurch rechtwinklige Quadratpfeiler entstehen, die eine Art Schachbrett bilden. Man nimmt hierauf so viel als möglich von den die Pfeiler bildenden Kohlen weg, wobei man von dem der Förderungsgrube entferntesten Punkte anfängt.

Das Heraushauen der Kohlen geschieht im Geding im Durchschnitt 0·83 Franken pr. Tonne der gewonnenen Kohlen; der Arbeiter gewinnt während eines Tagwerkes von 8 bis 10 Stunden 5½ bis 6 Tonnen, er erhält daher 4, 5 bis 6 Franken Lohn, von welchen jedoch die Kosten für Pulver, Beleuchtung und Werkzeug von beiläufig 0·25 Franken in Abzug kommen. Dieser hohe Lohn kann nicht vermieden werden, denn die Arbeiter dieses Landes sind gewöhnt, sich von kostspieligen Lebensmitteln zu nähren. Man sagte uns, daß deren Mehrzahl zweimal des Tages Fleisch genießt.

Transport der Produkte.

Die Karren enthalten 432 Kilogramme (7·7 W. Zentner) Kohlen; sie werden durch Menschenkraft bis zu den Hauptstrecken und durch Pferde weiter zu den mit fixen Maschinen versehenen Förderstrecken, gefördert. Drei Dampfmaschinen werden bei diesen Arbeiten verwendet, die eine hebt die Karren auf eine leicht geneigte Strecke, die zweite führt sie vom Gipfel dieser Fläche bis zum Förderungsschacht. Die ganze Länge dieser zwei Strecken beträgt beiläufig 2300 Metres (1213 W. Klftr.); die Bewegung ist in dieser großen Distanz durch Drahtseile ohne Ende übertragen und durch Rollen geleitet. Die zwei Dampfmaschinen befinden sich in der Nähe des Wetterschachtes; jene, die auf der geneigten Fläche wirkt, hat 25 Pferdekraft und ist beiläufig 12—1500 Metres (633—791 W. Klftr.) von der Strecke, die sie entleert, entfernt; die zweite hat 8 Pferdekraft. Sie können auf einmal 24 Karren in Bewegung setzen. Die dritte Maschine, deren Verwendung wir nicht kennen lernten, dürfte zu den Arbeiten der zweiten Abtheilung des Förderungsschachtes dienen. Der Signaldienst geschieht mit großer Genauigkeit; schwere durch Seile gehobene Hämmer zeigen durch die Zahl der Schläge die verschiedenen Bewegungen an.

Beleuchtung und Lüftung der Grubenräume.

Obwohl das Steinkohlenwerk Kohlenwasserstoffgas entwickelt, so bedient man sich doch nur offener Lampen, mit Ausnahme einiger weniger Orte, wo man nur mit Sicherheitslampen nach dem System Davy's arbeitet. Die Wetterzuführung geschieht durch einen besondern Schacht von 4·3 Metres (13·6 W. F.) Durchmesser und wird mittelst dreier großer an der Sohle dieses Schachtes befindlichen Feuerherde bewerkstelligt. Der Verbrauch dieser Herde beträgt beiläufig 4 Tonnen durch 24 Stunden.

Man begreift, daß mit so mächtigen Mitteln und vorzüglich Strecken von großen Dimensionen die Lüftung sehr wirksam sein könne. Der Chef des Bergbaues sagte uns, daß der manometrische Druck in der Nähe des Wetterschachtes nur 0·04 Metres (1·51 W. Zoll) wäre und daß das Volumen der aus den Gruben ziehenden Luft beiläufig 70.000 Kubikfuß in der Sekunde betrage. Um den Stand der Wetterführung zu berechnen, werden in den Strecken kleine Mühlen*) aufgestellt, welche durch die Zahl der Umdrehungen die Geschwindigkeit der Luft angeben. Durch dieses Mittel können die auf die Ventilazion günstig oder ungünstig einwirkenden Umstände genau und leicht geschätzt werden.

Das Volumen der Luft, von welchem gesprochen wurde, wird ohne Zweifel bedeutend erscheinen, es entspricht einer Geschwindigkeit von zwei Metres in dem Auffahrtsschacht. Wir haben bemerkt, daß man große Sorge trug, das Zuströmen der Luft zwischen den vorzüglichsten Arbeitsstätten zu vertheilen und jene, die zur Lüftung der gefährlichsten Orte gedient hat, direkt in den Wetterschacht abzuleiten. Dies dürfte die vorzüglichste Ursache der geringen Anzahl der in diesem Bergbaue sich ereignenden Unfälle sein.

Einfahrt der Arbeiter.

Die Ein- und Ausfahrt der Arbeiter geschieht ausschließlich in den Förderungskörben. Es gibt weder

*) ??

Digitized by Google

hier noch in den andern Bergbauen Schächte mit Fahrten. Wenn Menschen hinauf- oder hinabsteigen sollen, so mäßigt man die Bewegung der Maschine, die Geschwindigkeit ist übrigens doch noch immer 2—3 Metres (6·32—9·49 W. Fuß) in der Sekunde, und sie macht es unmöglich, die Lampen während der Fahrt brennend zu erhalten.

Verfahrungsarten zur Gewinnung des Goldes und Silbers aus den Erzen.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, März 1853, durch Dingler's Journal 1. Aprilheft 1853.)

Herr Alexander Parkes in Pembry, Carmarthenshire in England, erhielt am 1. Mai 1852 ein Patent auf nachstehende Metallgewinnungsmethode:

1. Trennung des Goldes vom Blei mittelst Zink.

Parkes schmilzt die goldhaltige Gebirgsart (im gerösteten oder ungerösteten Zustande) mit einem geeigneten Flußmittel nebst Blei; letzteres dient blos als Bad, um das Gold zu sammeln. Nachdem er das Gold als eine Legirung mit Blei gewonnen hat, schritt er zur Trennung desselben vom Blei mittelst Zink. Zu diesem Zweck wird jede Tonne Blei, welche zehn Unzen Gold enthält, nachdem sie auf den Schmelzpunkt des Zinks erhitzt ist, mit 1 Proz. Zink im geschmolzenen Zustande versetzt; für einen größeren Goldgehalt wird der Zinkzusaß verhältnißmäßig vergrößert, z. B.

1 Tonne Blei, welche 10 Unzen Gold enthält, mit 22 Pfd., 4 Unzen Zink.
1 Tonne Blei, welche 20 Unzen Gold enthält, mit 44 Pfd., 8 Unzen Zink.
1 Tonne Blei, welche 30 Unzen Gold enthält, mit 66 Pfd., 12 Unzen Zink.

Ist das goldhaltige Blei in einem eisernen Kessel so weit erhitzt, daß kleine Zinkstücke, welche man (zum Probiren der Temperatur) auf die Oberfläche des Inhalts legt, geschmolzen werden, so wird die erforderliche Menge Zink im geschmolzenen Zustande zugesetzt, indem er sie so schnell als möglich in das Blei gießt, worauf er das Ganze mit einem rechenartigen eisernen Rührwerk umrührt, um eine innige Vereinigung des Goldes mit dem Zink zu veranlassen, welche wenige Minuten nach gutem Umrühren der Legirung eingetreten sein wird. Das Ganze bleibt eine Stunde oder länger in Ruhe, worauf sich das Zink, welches das Gold vom Blei aufnahm, auf die Oberfläche begeben hat: sobald dasselbe erstarrt ist, wird es von dem noch flüssigen Blei so vollständig als möglich abgehoben. Um das Zink vom Gold zu trennen, destillirt Parker die Legirung mit ein wenig Kohlenpulver in einer thönernen Retorte; der goldhaltige Rückstand wird dann auf gewöhnliche Weise abgetrieben. — Sollte die abgehobene Legirung von Zink und Gold mit viel Blei verbunden sein, so erhitzt er sie in einem eisernen Kessel, um das überschüssige Blei abzuzaigern, und trennt hierauf erst das Zink vom Gold, wie angegeben.

Wenn die goldhaltigen Werke Platin und Silber enthalten, so werden diese Metalle durch das Zink dem Blei sammt dem Gold entzogen und können dann auf gewöhnliche Weise (durch Treiben oder mittelst Säuren) vom Gold geschieden werden.

2. Schmelzverfahren zur Gewinnung des Goldes und Silbers aus ihren Erzen.

Während man sonst das bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Quecksilber anwendet, um das Gold und Silber aus ihren Erzen zu gewinnen, benützt Hr. Parkes dazu das durch Erhitzen flüssig gemachte Blei, ohne eine Temperatur anzuwenden, wobei das zu verarbeitende Erz schmelzen würde.

Ist der Gold- und Silbergehalt des zu verarbeitenden Erzes (oder der sonstigen Verbindung) bestimmt, so verwandelt er dasselbe in ein feines Pulver und erhitzt es in einem eisernen Kessel bis zum Schmelzpunkt des zuzusetzenden Bleies (oder Zinks); setzt dann auf jede Tonne pulverisirten Erzes, welche 10 bis 20 Unzen Gold oder Silber enthält, 10 bis 20 Prozent Blei (oder Zink) zu, nebst 5 Proz. Salmiak (oder Chlorzink), bisweilen auch 1 Proz. Kohlenpulver. Sollte das Silber in dem Erze als Chlorsilber enthalten sein, so muß zur Reduktion desselben auch noch beiläufig 1 Prozent Brucheisen beigegeben werden. Der eiserne Kessel muß mit einer Rührvorrichtung versehen sein, um das Gemenge fünf bis zehn Stunden lang in Bewegung erhalten zu können, nach welcher Zeit sich das Gold und Silber mit dem zum Sammeln desselben angewandten flüssigen Blei (oder Zink) verbunden haben werden. Die gold- oder silberhaltige Legirung wird endlich durch Schlämmen gesammelt, um hierauf durch Treiben oder auf sonstige Weise das Gold und Silber zu gewinnen.

Falls das zu verarbeitende Erz Schwefel enthält, wendet Hr. Parkes Zink zum Sammeln des Goldes und Silbers an, für schwefelfreie Erze zieht er aber Blei vor.

Notizen.

Hammer-Walz- und Puddlingswerk Rosenbach in Kärnten. Dieses in dem kärntner'schen Handelskammerberichte (siehe unsere Nr. 17) erwähnte Etablissement ist erst in neuester Zeit 1850 mit nicht unbedeutenden Kosten neu eingerichtet. Nach den uns durch den gegenwärtigen Pächter desselben Herrn Eduard Löffler freundlichst gemachten Mittheilungen enthält dasselbe: 1 Puddling-, 1 Schweiß- und 3 Blechglühöfen nebst 2 kleinen Frischfeuern, ferner 1 Puddlings- und 1 Frisch-

Digitized by Google

hammer, 1 Walzenlinie mit 1 Kaliber und 2 Flachwalzengerüsten, 2 Scheeren u. s. w.; ferner befinden sich dabei 1 Holzbörrofen, 1 Pochhammer, 1 Drehbank. Als Gebläse wirken zwei große oszillirende Zylinder und eine Wasserturbine. Der Betrieb ist im Wesentlichen mit dem auf neuern Werken üblichen übereinstimmend; eine besondere Konstruktion haben jedoch die dortigen — patentirten — Glühöfen.

Ihr Feuerungsraum ist eine Art Pultrost, verbunden mit einem Treppenrost, zur gänzlichen Verbrennung der Bräuder, Kohle und Lösche. Ihren Zug erhalten sie, durch die Höhendifferenz zwischen Pult- und Arbeitsherd, und da diese nur 18″, die Länge des Pultes 8″, und seine Breite 26″ beträgt, so kann der Brennstoffverbrauch voraussichtlich nur ein geringer sein. Der mitangebrachte Treppenrost ist nicht größer, als zur langsamen, gleichmäßigen Verbrennung der vom Pult abfallenden Bräuder ꝛc. nöthig ist, wozu einige Treppenstäbe hinreichen. — Ueberraschend ist die Wirkung dieser Art Feuerung, denn mit 1 Wr. Klafter 30″ langen gedörrten Scheiterholzes, wird ein Ofen von 6 □′ großer Herdfläche, und 16″ davon abstehenden Gewölb, bei offener 42″ breiter 5″ hoher Arbeitsöffnung durch 24 Stunden in steter schwacher Weißglühhitze, und immer mit Gasen gefüllt, erhalten. Dieser letzte Umstand, bei Blechglühöfen nie genug erreicht, bildet nebst der ökonomischsten nutzbringendsten Brennstoff-Verwendung, einen hervorragenden Vortheil dieser Art Glühöfen. — Durch mehreres oder minderes Verlegen des Pultes, (mit Kohl oder Torfstöcke. Torfklein) so wie durch die Stellung der Treppenstäbe, wird die Stärke und Art der Flamme nach Willkür in der Hand erhalten, und dadurch ist es möglich, ein beinahe finterfreies Blech zu erzeugen, welches in Hinsicht auf Oekonomie, Qualität und Ansehen, und in jeder Beziehung entspricht. — Der eigentliche Glühkalo vom Blechkammeln und Flammen, bis zum fertigen ausgeglühten Blech, (bei 3 bis 5 Glühhitzen) von durchschnittlicher Feinheit der Nr. 12, ist nicht ganz 2 Prozent. — Der äußeren Bauart nach, sind diese Glühöfen einfach, ohne besonderen Essenmantel, sonst, mit der gewöhnlichen verlorenen Esse, inner der Arbeitsöffnung. Die Essen zum Abzug des Rauches sind aus Blech hergestellt.

Die Blechmanipulation bietet sonst nichts bemerkenswerthes Neues. Außerdem aber befinden sich unter der gleichen Firma: Eduard Löffler in Klagenfurt, zu Rosenbach und zwar gesondert von diesem Puddling- und Blechwalzwerk, auch noch 3 Grobstahlfeuer, zeitweise in Betrieb, wobei nur zu bemerken, daß die Stahlböden, in einem geschlossenen Rennfeuer meist mit Kohlbrache geheizt, erzeugt werden, daß die Tag- und Nachtarbeit eingestährt, und außer dem gewöhnlichen Bessemer-Stahl von Nr. 00 bis Nr. 6, auch Münz-, Demidupf-, Wagenfeder-, Bohrer-, Flach-, Müllin- und Tannenbaumstahl erzeugt wird. Es werden hier und bei dem Stahlhammerwerk zu Freibach, in alt renommirter guter Qualität, Stahlgomere (auch Kolte, deutsch Stahlpflugschaaren) so wie alle Gattungen ungehärteten und ein und auch mehrmal gegärbten Stahls, so wie auch Stahlwalzen, Stahlpinsel, Stahlscheiben, auf Bestellung gemacht.

Man sieht aus diesem einen Beispiele, daß in neuester Zeit gar Manches zur Erweiterung der Eisenindustrie in Kärnten geschehen ist und es freut uns, von derlei Fortschritten aus dem Inlande berichten zu können.

Kontinuirliche Setzmaschine am Harz. Aus einer Mittheilung von Hrn. Bruno Kerl in der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung entnehmen wir, daß der Pochsteiger A. Schell eine kontinuirlich wirkende Setzmaschine hergestellt habe, welche von der unsere Rudolf Vogl in Joachimsthal im Prinzipe wesentlich abweichen soll. Nachdem uns in jener Zeitung eine Beschreibung derselben versprochen wird, wird es später an der Zeit sein, beide mit einander zu vergleichen.

Englisches Gußmessing. In der Ausstellung zu London waren ganz dünne Blättchen von gegossenem Messing, die sich durch ihre schöne Farbe auszeichneten, so wie durch Schärfe des Gusses. Dieses Messing enthielt nach Untersuchung von Faißt in 100 Theilen: Kupfer 86·38, Zink 13·61 und eine Spur von Eisen. (Würtemb. Gew.-Bl. 1853. Nr. 9.)

Ueber eine schnelle approximative Bestimmung geringer Mengen von Eisen mittelst kolorimetrischer Probe. Von J. Herapath. Diese Methode beruht auf der intensiven Färbung des Eisenschwefelcyanides. Sie ist der Jacquelain'schen Kupferprobe und der Heine'schen Bromprobe ähnlich. Man bereitet sich eine äußerst verdünnte Eisenchloridlösung von bekanntem Eisengehalt, und zwar in stufenweiser Verdünnung von $^1/_{1000}$ — $^1/_4$ Gr. und bewahrt diese mit Schwefelcyankaliumlösung versetzte Normallösung, mit denen die zu untersuchenden Proben verglichen werden sollen, in Röhren von nahe gleichem Durchmesser auf.

Die Vergleichung geschieht am sichersten, wenn man ein Blatt weißes Papier hinter die Röhren hält und diese zwischen das Auge und das diffuse Licht *). (Aus Quaterl. Journ. of the chem. soc. durch Journal für prakt. Chemie Bd. 56 S. 255).

Literatur.

Das monatliche Verzeichniß der im deutschen Buchhandel erschienenen Neuigkeiten enthält in seiner Märzlieferung keine bergmännisch-interessante Erscheinung; dagegen können wir nicht umhin, einen Blick auf die drei bergmännischen Zeitungen zu werfen, deren erstes Quartal des diesjährigen Jahrganges vor uns liegt. Diese sind:

1. **Der Bergwerksfreund.** Herausgeber: C. J. Heine; Druck und Verlag von G. Reichardt in Eisleben.

*) Es wäre allerdings zu wünschen, daß durch sorgfältige Versuche Mehreres über die wirkliche Anwendbarkeit dieser Methode bekannt würde, denn auch die kolorimetrische Kupferprobe bedurfte ehe man sich ihrer mit Sicherheit bedienen konnte, erst wiederholter Versuche, wobei wir auf die kleine Schrift von A. v. Hubert, die wir in Nr. 3 dieser Zeitschrift angezeigt haben, verweisen.

Digitized by Google

2. **Berg- und hüttenmännische Zeitung mit besonderer Berücksichtigung der Mineralogie und Geologie.** Redakteur: C. Hartmann. Verlag von J. G. Engelhardt in Freiberg, und
3. **Sächsische Bergwerks-Zeitung.** Redakteur: Th. Bu-schick. Druck und Verlag von Gerlach in Freiberg. 2. Jahrgang.

Die ersteren beiden sind gleich unserem Blatte hauptsächlich zur Mittheilung bergwissenschaftlicher Aufsätze und Notizen bestimmt, die dritte enthält in der Regel einen ähnlichen Aufsatz, im Uebrigen aber meistens Bekanntmachungen königlicher und privatgewerkschaftlicher Bergwerksämter und Direktionen und allgemeine Notizen und Anzeigen aller Art, die für den sächsischen Bergbau gewiß von vielem Interesse sind, für uns aber nur insofern eine Erwähnung verdienen, als es uns Gelegenheit gibt, die Regsamkeit des sächsischen Gewerkenwesens zu bewundern und den Wunsch laut werden zu lassen, daß auch bei uns ein ähnlicher Eifer in Bekanntmachung von Ausbeuttheilungen, Kuxverkäufen, Gewerktagen u. s. w. sichtbar werden möge, wie in dem fleißigen sächsischen Erzgebirge.

Die wissenschaftlichen Aufsätze sind zwar, wie es die Natur dieses seiner Wesenheit nach als Amts- und Intelligenzblatt fungirenden Organs mit sich bringt, nicht zahlreich, allein beachtenswerth genug, so daß sie theilweise in andere Fachjournale übergehen, wie z. B. der Aufsatz: Ueber den Betrieb von Versuchsbauen im schwimmenden Gebirge von Ritter, und über die Winkelgebühren der Markscheider, welche auch der Bergwerksfreund aus ihr entlehnt.

Der Bergwerksfreund ist dem bergmännischen Publikum schon seit länger bekannt und zeichnete sich in früherer Zeit mitunter durch interessante Artikel über Bergrecht und Bergpolizei aus.*) Im vorliegenden Quartal ist seine Aufmerksamkeit mehr der Bergbautechnik, insbesondere den Zuständen des russischen Bergwesens gewidmet. Es freut uns, hier einem österreichischen Talente zu begegnen, da Hr. Wysoky aus Joachimsthal es ist, welcher durch gelungene Bearbeitungen von Artikeln des russischen Bergjournals diese Rubrik repräsentirt. Auch anderen schätzbaren Auszügen z. B. einem durch fünf Nummern fortgesetzten englischen Berichte über das Vorkommen des Goldes in Australien begegnen wir mit Vergnügen, obwohl wir nicht umhin können, zu bemerken, daß Artikel über deutsche Bergwerksverhältnisse in diesem 1sten Quartale einen vielleicht zu geringen Raum einnehmen.

Die Berg- und Hüttenmännische Zeitung, redigirt von C. Hartmann, steht in Form und Ausstattung unserer Zeitschrift am nächsten, hat jedoch in ihrer vorzüglichen Bestimmung für Mineralogie und Geologie einen von unserer Tendenz etwas abweichenden Wirkungskreis. Auch hier begegnen wir in den bisherigen Nummern einem langen Aufsatze über ausländische (sardinische, russische) Bergbauverhältnisse und einer österreichischen Feder (Schemnitzer Gold-, Silber-, und Blei-Extraktion); dafür aber auch mehreren deutschen Mittheilungen von Bruno Kerl u. A., endlich zahlreichen Auszügen aus technischen Zeitschriften (insbesondere Dinglers Journal) nebst einer fortlaufenden Uebersicht berg- und hüttenmännischer sowie der mineralogischen und geologischen Literatur. Daß auch in dieser Zeitung der einheimische deutsche Bergbau nicht so ausschließend oder vorwiegend vertreten ist, als man vielleicht erwarten könnte, wäre ungerecht zu tadeln: denn wir wissen aus eigener Erfahrung, daß es nicht so leicht ist, als man denkt, sich inländische Mittheilungen zu verschaffen, da sowohl die Geschäftslast der praktischen Berg- und Hüttenmänner, als manche andere Umstände solchen Mittheilungen hindernd in den Weg treten. Was unserer Zeitschrift bisweilen zu Gute kommt, danken wir wesentlich zwei Hauptursachen, welche für uns in Oesterreich günstig wirken, nämlich:

1. Der höchst dankenswerthen Liberalität des k. k. Ministeriums, welche uns durch die theilweise Gestattung der Benützung ämtlicher Quellen und Mittheilung über ärarische Unternehmungen und Versuche nicht nur direkt unterstützt, sondern ein wirksames Beispiel im Allgemeinen gibt, und
2. dem großartigen und wahrhaft fruchtbar belebenden Verbande so vieler reicher Bergbaureviere in einem einheitlichen Staate wie es Oesterreich ist, innerhalb welchem manche Rücksichten wegfallen, die in den vielstaatlichen Verhältnissen Deutschlands nicht unbeachtet bleiben können. Endlich aber tritt auch förderlich
3. die persönliche nähere Verbindung der meisten in der großen Monarchie wirkenden Montanisten hinzu, welche durch mehrjährigen praktischen Dienst in verschiedenen Kronländern und das akademische Leben der zahlreich besuchten Schemnitzer Schule, vermittelt wird. Obwohl wir auch uns persönlich Unbekannten für manche werthvolle Aufsätze verpflichtet sind, so ist es uns doch hauptsächlich durch die freundschaftliche Mitwirkung alter Schemnitzer Kollegen möglich, neben den oben erwähnten deutschen Bergwerkszeitungen auch unser Vaterland in montanistischer Beziehung, und wie wir uns schmeicheln nicht ganz unwürdig, zu vertreten.

*) Z. B. die verschiedenen Aufsätze von Dr. Jul. Metzke in den Bänden I (1839) II. III. IV. V. von Bergmeister Hoffmann über Bergpolizei in Bd. VI und Bergrichtsrath Weiß in Bd. V. u. A. m.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. III. Jahrgang (1852). 4tes Heft. Wien, k. k. Staatsdruckerei. In Kommission bei W. Braumüller.

Soeben ist das 4te Heft des Jahrbuchs der k. k. g. R. A. erschienen und dadurch der Jahrgang 1852 abgeschlossen. Es enthält nachstehende Artikel: I. Schluß der Herausgabe der „Naturwissenschaftlichen Abhandlungen u. s. w." Von W. Haidinger. II. Der erste Band der Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Von W. Haidinger. III. Geognostische Skizze vom Baradiner Teyliz in Kroazien. Von Lud-

Digitized by Google

wig v. Bukotinovic. IV. Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Bierteels unter dem Mannhardsberge in Oesterreich unter der Enns. Von Heinrich Prinzinger. V. Ueber die Krystallgestalten des Alunits. Von F. X. M. Zippe. VI. Ueber das Vorkommen des himmelblauen Barytsphathes zu Naurod bei Wiesbaden. Von Dr. F. Sandberger. VII. Ueber Magneteisensteln, pseudomorph nach Glimmer. Von W. Haidinger. VIII. Notiz über eine Kreideschichte am Fuße der Karpathen bei Friedek in k. k. Schlesien. Von Dr. Ferdinand Hochstetter. IX. Geologische Verhältnisse der Umgebungen von Hainburg, des Leithagebirges und der Rusker Berge. Von Johann Czizek. X. Allgemeine Berichte über die von den einzelnen Sektionen der k. k. geologischen Reichsanstalt im Sommer 1852 unternommenen Reisen und Arbeiten. XI. Die fossilen Konchylien bei Malomerik nächst Brünn Von Dr. W. J. Melion. XII. Untersuchung von Ackererden aus dem Banate. Von Rud. Ritter v. Hauer. XIII. Geologische Stellung der Alpenkalksteine, welche die Dachsteinbivalve enthalten. Von M. V. Lipold. XIV. Chemische Analyse der Fahlerze von Boratsch bei Schmölnitz in Ungarn. Von Carl Ritter v. Hauer. XV. Ueber ein bestimmtes Verhältniß zwischen dem Atomgewichte, der Härte und dem spezifischen Gewichte isomorpher Minerale. Von Dr. A. Kenngott. XVI. Arbeiten in dem chemischen Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt. XVII. Verzeichniß der an die k. k. geologische Reichsanstalt gelangten Einsendungen von Mineralien, Gebirgsarten, Petrefakten u. s. w. XVIII. Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. XIX. Verzeichniß der Veränderungen in dem Personalstande des k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen. XX. Erlässe und Verordnungen des k. k. Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen. XXI. Verzeichniß der von dem k. k. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten verliehenen Privilegien. XXII. Verzeichniß der an die k. k. geologische Reichsanstalt eingelaufenen Bücher, Karten u. s. w. XXIII. Verzeichniß der mit Ende Dezember d. J. loco Wien, Prag, Triest und Pesth bestandenen Bergwerks-Produkten-Verschleiß-Preise.

Von diesen sind für den Berg- und Hüttenmann insbesondere Nr. XIV. Chemische Analyse der Fahlerze von Boratsch und XVI. die Arbeiten des chemischen Laboratoriums der geolog. R.-Anstalt von Interesse.

Personal-Nachrichten.

Wenzel Libinsky, Kontrolor des k. k. Bermesamtes zu St. Stefan ist am 15. April 1853 gestorben.

Der k. k. Bergpraktikant August Metzler wurde zum Inspizienten der Rechnungsabtheilung bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Klausenburg ernannt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 1.—6. Mai.)

Hüttenrechnungsführers-Stelle bei dem k. k. Pribramer Hüttenamte.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, als: an provisorischer Besoldung baar 600 fl. CM., an nicht eneroßen Emolumenten: acht Klafter weichen Brennholzes in natura zu 4 fl., an eneroien: Naturalwohnung oder in Ermanglung derselben ein Quartiergeld von jährlich 60 fl. CM. gegen Erlag einer Dienstkaujion zu 600 fl. CM.

Die wesentlichsten und dokumentirt auszuweisenden Erfordernisse für diesen Dienst sind: mit gutem Erfolge vollständig zurückgelegte bergakademische Studien, allgemeine Rechnungskenntnisse überhaupt, und Konzeptsfähigkeit, erprobte Verläßlichkeit und die Kenntniß der deutschen und böhmischen Sprache.

Gesuche binnen 6 Wochen vom 29. April l. J. an das k. k. Bergoberamt zu Pribram.

Oberhutmanns-Stelle bei der Oberdirektionskanzlei u. k. Bergverwaltung.

Mit dieser Stelle ist verbunden eine Besoldung von jährlich 400 fl. CM. nebst freier Wohnung und die Verpflichtung zu einem Kaujions-Erlage von 100 fl. CM.

Bemerket um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte Bergkollegien, bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität, Vermandtschafts-Verhältnisse in diesem Direkzions-Distrikte, besonders aber über genaue und bewährte Kenntnisse im Bergwesen, so wie über die Bestädigung zum Kaujions-Erlage legal auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bei dem 30. Mai d. J. bei der k. k. nieder-ungar. Berg-, Forst- und Güter-Direkzion zu Schemnitz einzureichen.

Korrespondenz der Redakzion.

A. B. in —bach. Wir haben gegnerische Mittheilungen keinesweges ganz ausgeschlossen, glauben jedoch bei dem Bestehen anderer dieser Wissenschaft gewidmeter Blätter recht zu handeln, wenn wir berg- und hüttenmännischen Artikeln den Platz vor andern einräumen. Wollen Sie uns interessante Gang-Verhältnisse, Beobachtungen auf aufgeschlossenen Lagerstätten u. dgl. mittheilen, so werden wir sie mit Dank benützen, wie wir schon in Nr. 12 und 13 mit ähnlichen Aufsätzen aus Tirol und Banat gethan haben.— Hrn. P. in Ostrau. Ihren Aufsatz, für den wir danken, werden wir, so wie die Zeichnung lithographirt sein wird, in unserem Blatte bringen.

Ein Montanist,

der sich in der Gußstahlmanipulazion viele Erfahrungen gesammelt hat und sich gegenwärtig bei der Zementstahlhütte zu Eibiswald verwendet, sucht eine entsprechende Anstellung.

Anträge wären unter der Chiffer **A. Z.** nach Eibiswald einzusenden.

Stelle-Gesuch.

Ein Mann von 53 Jahren, aber rüstigem Körper und Geist, verheirathet und Vater einer Tochter, der die philosophischen Kollegien an der Universität in Wien, die sämmtlichen bergakademischen Studien in Schemnitz absolvirt, 24 Jahre bei k. k. öffent. Montanbehörden gedient und bezüglich des Bergwesens Reisen in Sachsen, Preußen, Ungarn und Gallizien gemacht hat, französisch und lateinisch spricht und schreibt, auch in slavischen Idiomen sich bald völlig verständlich machen dürfte, zudem als montanistischer, publizistischer und belletristischer Schriftsteller bekannt ist, wünscht eine seiner Befähigung angemessene Stelle. Gefällige Offerten unter der Aufschrift: **C. St. 436** übernimmt die Redakzion zu weiterer Beförderung.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Insertate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 19. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 23. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber Konservirung des Gruben- und Bauholzes. — Ueber die sogenannte Zementazion der Kupfererze. — Fundorte feuerfester Gesteine in der österreichischen Monarchie. — Notizen: Steinkohlen in Amerika. Steinkohlen in England. Kolorimetrische Eisenprobe. Verfahren, den Zinkgehalt in dem Messing und der Bronze zu bestimmen. Nadelholz. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Ueber Konservirung des Gruben- und Bauholzes.

Mit vorzüglichem Interesse habe ich die Mittheilungen gelesen, welche Ihre sehr geschätzte Zeitschrift „über die Konservirung des Grubenholzes gegen Fäulniß" in Nr. 10 und 11 kürzlich gebracht hat. Es ist dies offenbar ein Gegenstand von so ausnehmender Wichtigkeit, nicht allein für das gesammte Bauwesen, sondern insbesondere für berg- und hüttenmännische Bauten in der Grube und über Tage, daß er in der That nicht oft und eindringlich genug besprochen werden kann. Der allgemein lebhafte Antheil an einer besseren Verwerthung des Holzes überhaupt und an dauernder Erhaltung und Schonung unserer einheimischen Wälder insbesondere, möge es entschuldigen, wenn ich mich nicht enthalten kann, auch meine Meinung über eine Frage von so großer technischer und nationalökonomischer Bedeutung Ihnen gegenüber auszusprechen, indem ich voraussetzen darf, daß die Darlegung jeder begründeten Ansicht Ihnen als ein weiterer Beitrag zu deren erschöpfender Erörterung nicht unwillkommen sein werde.*)

Ohne in die speziellen Verhältnisse, die jedem Bautechniker und Ingenieur zur Genüge bekannt sind, hier weiter einzugehen, will ich sofort auf die Betrachtung jener Mittel übergehen, wodurch dem Uebel der Holzverderbniß im Großen am wirksamsten, sichersten und billigsten abzuhelfen sein dürfte.

Wenn einfacher Schutz des Holzes gegen Fäulniß sich hier als die Hauptaufgabe darstellt, so kommt für gewisse Verwendungen auch bei Grubenholz und Hüttenwerken noch die Nebenforderung hinzu, daß das Holz auch zugleich der Zerstörung durch Feuer unzugänglich oder daß es „unverbrennlich" gemacht werde, wie man sich etwas uneigentlich auszudrücken pflegt. Denn da die Natur der Holzfaser nicht in ihrer Zusammensetzung verändert werden kann, ohne auch alle ihre werthvollen Eigenschaften zu vernichten, so kann von einer absoluten Unverbrennlichkeit derselben nie die Rede sein, und es kann sich nur darum handeln, sie für kürzere Berührung mit heißen oder brennenden Körpern möglichst schwer entzündlich zu machen, und namentlich zu verhindern, daß das Holz mit lebhafter Flamme und sehr schnell verbrenne.

Diese letztere Forderung pflegt besonders für kleinere Hölzer, namentlich bei Tagbauten für Dachschindeln, Kauendächer, Latten, Bretter ꝛc. gestellt zu werden, welche besonders leicht Feuer zu fangen und rasch mit großer Hitzentwicklung abzubrennen geeignet sind. Die Rücksicht auf deren Erfüllung wird also im Allgemeinen zweierlei Arten von Konservirung des Holzes bedingen, die wir nun näher betrachten wollen.

Die Schwerverbrennlichkeit der Holzfaser im obigen Sinne kann bekanntlich bewirkt werden durch Tränken (Imprägniren) der Holzmasse mit den verschiedensten mineralischen Salzlösungen. Ich will diese nicht alle anführen, sondern nur bemerken, daß das bloße Imprägniren mit leichtlöslichen Salzen, z. B. Chlorkalzium und ähnlichen, dem Zweck sehr wenig entsprechen kann, weil solche mit der Zeit durch Zusitzen von Wässern, durch Regen und Nässe wieder ausgewaschen werden müssen. Es sind vielmehr im Innern des Holzes möglichst unlösliche Niederschläge zu erzeugen. Ein solches Verfahren wurde bereits in England von Payne mit gutem Erfolg ausgeführt, ob aber auch billig genug für unsere Verhältnisse, will ich nicht weiter untersuchen; wenigstens wird

*) Es ist uns im Gegentheile sehr willkommen, wenn unsere geehrten Leser sich geneigt finden, in solcher Art an unsere Mittheilungen ihre eigenen Erfahrungen und Vorschläge anzuknüpfen. D. Red.

Digitized by Google

die bekannte Methode, mittelst eigener Pumpen erst die Luft aus dem Holz zu entfernen, und dann die Salzlösungen ins Innere desselben einzupressen, schwerlich eine allgemeine Verbreitung hier zu Lande zulassen, von welcher Bedingung jedoch der Werth eines wahrhaft praktischen Verschlags in dieser Sache abhängen muß.

Für dünnere Holzstücke, Dachschindeln ꝛc. wird es genügen, dieselben nach sehr vollständiger Austrocknung mit Anwendung künstlicher Wärme (z. B. durch heißen Luftstrom) schnell in eine konzentrirte Salzlösung zu bringen, um so ihre möglichst starke Durchtränkung zu bewirken. Sobald sie dann nach dem Herausnehmen abermals wohl getrocknet sind, kommen sie in eine zweite Salzlösung anderer Art, welche geeignet ist, mit dem ersten in das Holz eingedrungenen Salze einen im Wasser unlöslichen oder doch schwerlöslichen Niederschlag zu erzeugen. Durch diesen nämlich wird der Zweck erreicht, die Theile der Holzfaser möglichst von der Berührung mit der äußeren Luft abzuschließen und die Poren der Holzmasse so zu verstopfen, daß jede Verbindung mit derselben aufhört, womit denn nicht allein die Bedingung der Fäulniß gänzlich aufgehoben ist, sondern auch jene der Entzündung und Verbrennung nur schwierig erfüllt werden kann.

Was nun die Salze betrifft, die zu obigem Zwecke dienen können, so scheint ihre Zahl (der Theorie nach) groß genug; sie wird aber um Vieles vermindert durch die Rücksicht auf die größtmögliche Wohlfeilheit ihrer Anschaffung. Wahrscheinlich sind es nur einige Kalksalze, nämlich kohlensaurer Kalk, schwefelsaurer Kalk und kieselsaurer Kalk, welche als Niederschlag im Innern des Holzes zu erhalten wir die Wahl haben werden. Wir werden nämlich für die erste Tränkung unseres Schindelholzes ꝛc. mit Vortheil nur Lösungen von salzsaurem Kalk (Chlorkalzium) oder von holzsaurem Kalk (Rothsalz) verwenden können, zwei Salze, welche in Billigkeit des Preises sich ziemlich gleichkommen mögen. Was dann die Salzlösung für die zweite Tränkung betrifft, so hängt sie ab von der Natur des Niederschlags, der im Holze entstehen soll. Um kohlensauren Kalk zu erzeugen, wird kohlensaures Kali (Potasche, Aschenlauge) oder kohlensaures Natron (Soda) anzuwenden sein; auch kohlensaures Ammoniak würde brauchbar sein, und mit Chlorkalzium als Nebenprodukt Salmiak geben. Schwefelsaurer Kalk (Gyps) würde in die Holzfaser gefüllt durch Lösungen von Eisenvitriol, schwefelsaurem Kali und Natron oder von Alaun; endlich würde kieselsaurer Kalk in den Poren des Holzes gebildet durch Einlegen des mit der Kalklösung getränkten Holzes in eine Wasserglaslösung (kieselsaures Kali und Natron).

Welcher von den genannten drei Kalkniederschlägen am Holze die beste Wirkung thue, dem doppelten Zwecke der Konservirung und bedingten Verbrennlichkeit am vollständigsten entsprechen werde, ist a priori schwer zu sagen. Doch vermuthe ich, daß ein Niederschlag von Gyps alle Anforderungen vorzüglich gut zu befriedigen geeignet sein dürfte, während seine Herstellung wahrscheinlich unter allen die billigste wäre. — Uebrigens sehen wir, daß mit Erzeugung jener Kalkniederschläge auf der Holzfaser das gleichzeitige Entstehen gewisser Nebenprodukte verbunden ist, welches deßhalb alle Beachtung verdient, weil es zur Tragung der Kosten des ganzen Konservirungsprozesses wesentlich beitragen würde. Diese neuen Salze sind in dem einen Falle Chlorkalzium, Chlornatrium, Chloreisen oder Salmiak, im anderen Falle essigsaures Kali, Natron ꝛc. (welche letztern Salze als die werthvolleren unter sonst gleichen Umständen der allgemeinen Anwendung des rohen holzsauren Kalks zur ersten Tränkung das Wort reden). — (Was endlich den Gehalt an empyreumatischer Substanz betrifft, welcher die konservirende Wirkung des Niederschlags aus holzsaurem Kalk noch zu erhöhen vermag, so würde ein geringer Zusatz von Theer zur Lösung von Chlorkalzium auch diesem den gleichen Vorzug verschaffen, welcher bekanntlich durch eine gewisse Menge gelösten Kreosots bedingt wird.)

Anstatt der Kalkniederschläge würden auch ohne Schwierigkeit Niederschläge von Eisenoxydhydrat auf dem Holze sich hervorbringen lassen und gleichen Effekt hinsichtlich dessen Konservirung leisten. Die erste Tränkung wäre z. B. durch Eisenvitriol, Chloreisen und holzsaures Eisenoxyd zu bewerkstelligen, während der Eisenniederschlag durch kohlensaures Kali, Natron, Ammoniak oder auch durch Wasserglaslösung oder durch Kalkwasser erzeugt würde. Hiebei würde im ersten Falle kieselsaures Eisen entstehen, im andern, bei Berührung von Eisenvitriol und Kalkwasser würde sich mit Eisenoxydhydrat zugleich schwefelsaurer Kalk niederschlagen. Indeß ist nicht zu erwarten, daß alle diese Eisenfällungen vor den Kalkniederschlägen im Holze einen wesentlichen Vorzug behaupten würden.

Das beschriebene Imprägnirungsverfahren wird, wie erwähnt, bei schwächeren Holzstücken, Schindeln, Latten und Brettern, ohne Zweifel die besten Dienste leisten und dem Zwecke der Konservirung genügend entsprechen. Weniger sicher ist dieser Erfolg für dickere Holzstücke, starke Pfosten und große Balken. Bei diesen würde jedenfalls die vorhergehende nöthige sehr starke Austrocknung der Holzmasse, so wie das nachfolgende vollständige Eindringen der Salzlösungen weit mehr Zeit in Anspruch nehmen, als im Falle der kleinern Holzstücke. Da mir über die wirkliche Größe dieser Zeitdauer keine zuverlässigen Erfahrungen vorliegen, so gehe ich zur Bera-

Digitized by Google

thung der zweiten auch für die größten Holzstücke anwendbaren Conservirungsart über, welche nur kurze Zeit bedarf und an Wirksamkeit in Bezug auf Abhaltung der Fäulniß der ersten nicht nachsteht, dagegen den Vorzug enthehrt, die Verbrennung oder Entzündung abzuhalten oder zu erschweren. Da jedoch dicke Holzstücke schon an sich selbst nur durch länger andauernde Hitzeinwirkung entzündlich sind, welcher auch die imprägnirten (mineralisirten) dünnen Hölzer nicht widerstehen würden, so ist für jene (starken Hölzer) die Hervorbringung der Schwerentzündlichkeit überhaupt von weniger Bedeutung, indem bei einem hölzernen Dach z. B. doch immer die Schindeln oder Latten unter allen Umständen eher Feuer fangen würden, als die Dachsparren ꝛc.

(Schluß folgt.)

Ueber die sogenannte Zementazion der Kupfererkiese.

Herr G. Werther, der in dem Bergstädtchen Agordo in den venezianischen Alpen die dortige Gewinnung des Kupfers aus den Kiesen kennen lernte, veröffentlichte folgende Mittheilung*), um die vielfach verbreitete Meinung, daß zwischen dem dortigen Röstprozesse und dem Zementazionsprozesse des Stahles eine Analogie bestehe, zu widerlegen, und sucht die bei demselben stattfindende Erscheinung, daß nämlich der an Kupfer arme Kupfererkies im Innern des Stückes reicher an Kupfer, während das Aeußere daran ärmer wird, vom chemischen Standpunkte aus zu erklären.

Obwohl dieser Hüttenprozeß im Ganzen ziemlich bekannt ist, so erscheint es doch zum Verständniß des Ganzen nöthig, das Wesentlichste hievon in Kürze zu erwähnen: Die Erze, welche verhüttet werden, sind Schwefelkiese mit einem Gehalt von durchschnittlich 1½—2% Kupfer. Sie werden in, über Faust großen, Stücken aus der Grube geschafft und zuerst in großen pyramidenförmigen Haufen, um welche sich Brettergehäuse zum Auffangen des Schwefels befinden, geröstet. Jeder Rösthaufen enthält durchschnittlich 3000 metrische Zentner Erz und brennt 10 Monate, bis er abgeröstet ist. Es werden hierauf die Röstknoten herausgenommen und einer mechanischen Scheidung unterworfen, welche darin besteht, daß eine schwarzbraune poröse, zerreibliche Masse, welche einen geschmolzenen, metallglänzenden, oft bunt angelaufenen Kern umgibt, von diesem abgebröckelt und besonders verarbeitet wird. Der dichte Kern, Tazzone genannt, ist eine geschmolzene Masse von Schwefelmetallen, welche reich an Kupfer ist und oft 40% davon enthält. Die äußere Umhüllung besteht aus Oxyden und schwefelsauren Salzen des Eisens und Kupfers; letzteres selten über 1% anwesend. Sie werden mit Wasser behandelt, um Eisen- und Kupfervitriol auszulaugen und dann von Neuem noch zweimal mitgeröstet. Die Laugen zementirt man durch Eisen und das dabei gefällte, mehr oder weniger reine Zementkupfer, wird zugleich mit den Tazzoni verarbeitet; die starken Laugen liefern einen Absatz, Graffure genannt, der bis zu 50%, die schwachen, Brunini genannt, einen Absatz, der nur ungefähr 10% Kupfer enthält. Die Tazzoni werden mit Graffure und Brunini gattirt, zu Lech verschmolzen, der ungefähr 25% Kupfer enthält, die Leche röstet man 6—7 Mal und verarbeitet sie auf Schwarzkupfer. Der dabei sich bildende Dünnstein wird ebenfalls 6—7 Mal geröstet und zur Kupfervitriolgewinnung ausgelaugt, der Rückstand endlich beim Steinschmelzen zugesetzt. Den Uebergang des größten Theils vom Kupfer aus den äußeren Bestandtheilen des Erzklumpens in die Tazzoni hat man nun einer Art von Zementazion zugeschrieben, deren Vorgang in der That ganz dunkel und durch die bekannten Eigenschaften des Eisens, Kupfers, Schwefels, Stickstoffs und Sauerstoffs — der einzigen in Wechselwirkung tretenden Bestandtheile — nicht erklärlich wäre

Bei der Größe der einzelnen Erzstücke und der Rösthaufen kann nur eine sehr unvollkommene Oxydazion eintreten, und diese wird sich nur auf die äußeren Theile erstrecken. Da der Gehalt an Schwefeleisen den an Schwefelkupfer weit überwiegt, so wird sich die größere Verwandtschaft des Eisens zum Sauerstoff geltend machen und das Kupfer seinen Schwefel behalten, während der größte Theil des Eisens schon oxydirt ist. Die dabei sich entwickelnde hohe Temperatur bringt das Schwefelkupfer und das etwa noch nicht oxydirte Schwefeleisen zum Schmelzen und beide sickern durch die schon gebildete poröse Kruste von schwefelsauren Salzen und Oxyden durch. Treffen die durchschmelzenden Schwefelmetalle etwa schon oxydirtes Kupfer, so tauscht dieses seinen Sauerstoff gegen den Schwefel des Schwefeleisens aus, und das entstandene Schwefelkupfer fließt mit den angekommenen Schwefelmetallen, die nun an Kupfer etwas reicher geworden, tiefer. Im Innern des Erzklumpens wird aber dem Weiterfließen bald eine Grenze gesetzt sein, namentlich, wenn die Klumpen sehr groß waren, theils weil die Oxydazion nicht tiefer eindringen kann, theils weil die Temperatur nicht hinreichend hoch ist, um eine größere Masse Schwefelmetalle im Innern zum völligen Schmelzen und leichten Abfließen zu bringen. Liegt nun ein Erzstück sehr hohl und frei, so daß die durchdringende Luft es auch von unten treffen kann, so wird der Oxydazionsprozeß und vielleicht die eben erörterte Erscheinung von unten nach der Mitte zu ein-

*) Im Journal f. prakt. Chemie. 1853. Bd. 58. S. 321.

Digitized by Google

treten. Es kann aber natürlicher Weise ein Abfließen der Schwefelmetalle nur nach unten stattfinden, und man muß alsdann die chemische Zersetzung einer solchen abgeschlossenen Parthie in der porösen Hülle des darunter liegenden Erzstückes suchen, und ebenso die Bildung von Tazzoni in diesen. Daß dieses in der That der Fall ist, kann man sich an Stücken, wie sie eben angebrochene Rösthaufen darbieten, überzeugen. Eine Unterstützung dieser Ansicht über die Entstehung der Tazzoni, findet man auch in der Lage derselben. Sie nehmen meist den unteren Theil des Innern vom Röstknoten ein, selten die Mitte.*)

Fundorte feuerfester Gesteine in der österreichischen Monarchie.

A. S. Eine Uebersicht von in der österr. Monarchie sich vorfindenden nützlichen Mineralien dürfte der industriellen Welt imit Inbegriff der hüttenmännischen) nicht weniges Interesse bieten; wir wollen versuchen eine Aufzählung der feuerfesten Baumaterialien zu geben und dieser dann andere folgen zu lassen. Zu jenen Gesteinen, welche eine lang anhaltende bedeutende Hitze aushalten ohne für sich zu schmelzen oder mürbe getrennt zu werden, zählt man die Kalkgesteine, die Quarzsandsteine und einige glimmerarme Gneiße, welche alle in mehr oder minder mächtigen Massen in den meisten Kronländern Oesterreichs vorkommen; dann folgen die feuerfesten Töpferthone, die Porzellanerde und der Graphit, welche alle als dem Feuer widerstehend bekannt sind; als feuerfester Mörtel nehmen namentlich die Thone die erste Stelle ein.

Oesterreich ob und unter der Enns, Salzburg.

Kalkschiefer, ziemlich weißer, reiner, welcher zu Gestellsteinen ziemlich geeignet wäre, findet sich nächst Schönberg am Kamp, bei Zöbing, zwischen Langenlois und Mitterberg. Seine bis jetzt gekannte Mächtigkeit ist von nicht großer Bedeutung, in der Tiefe jedoch dürfte dieses Gestein nicht allein an Mächtigkeit, sondern auch an Festigkeit gewinnen. — Nächst Gloggnitz und Payerbach finden sich auch sehr kalkreiche Schichten, die große Hitzgrade aushalten, aber ihrer leichten Spaltbarkeit wegen dürften sie nicht zu jedem Zwecke bei Feuerungen anwendbar sein. — Bei Schelgaden im Lungau, dann in der Raffitzen bei Hofgastein wird ein unter dem Namen Topf- oder Schmerstein bekannter Talkschiefer gegraben, welcher als Gestellstein verwendet wird und namentlich dient der erstere, in Form großer Ziegel gefägt, bei den Salzpfannen von Hallein. Serpentin dürfte in manchen Fällen den Talkschiefer ersetzen und ein sehr feuerfestes Baumaterial liefern. Wir finden solchen bei Obernholz und Zöbing, bei Steineck und bei Wegscheid am Kamp, bei Wurschneigen und Tapenhof, dann zwischen Aggsbach und Gurhof, bei Karlstetten u. s. f. Quarzsandstein ohne Kalkgehalt ist bekanntlich ein feuerfestes Gestein; mehrere Schichten aus der Grauwacke und aus dem bunten Sandsteine dürften, ersterer in großen Blöcken, letzterer in Platten, sehr große Anwendung finden. — Selbst unter den mitteltertiären Sandsteinen finden sich mächtige Lager eines lichtgrauen Quarzsandsteines, der mit Säuren nicht braust, wie bei Pyrrha, Kirchstetten, Gloggnitz und Christophen bei Neulengbach, Starzing bei Sieghardskirchen ꝛc. — Ein Lias-Sandstein, der wohl noch nicht auf seine Feuerbeständigkeit versucht wurde, aber doch anwendbar sein dürfte, findet sich nächst Weissenbach in der Hinterbrühl, am Kleesspitzberg bei Baden, bei Schwarzensee und bei Neuhaus, bei Taßhof am Triestingbache, bei Lilienfeld, bei Kirchberg an der Pielach und an vielen andern Punkten der Kalkalpen.

Gneiß, glimmerarmer, ist sowohl in den südlichen, wie in den nördlichen krystallinischen Schiefern Nieder-Oesterreichs nicht selten; u. z. findet man ihn bei Schwarzenbach, Krumbach an der südöstlichen Grenze mit Ungarn, am Maissauer Berge gegen Sonndorf, bei Rastenfeld, bei Mühlbach u. a. O.

Aus der lehmigen verwitterten Grundmasse des Grauwackenschiefers am Semmering werden für den Eisenbahnbau allbort ordinäre Ziegel gebrannt, die einen bedeutenden Hitzegrad aushalten ohne zu sintern.

*) Wir verweisen in Betreff dieser Erklärung auf eine Mittheilung, welche der k. k. General-Landesmünz-Probirer Hr. Alexander Löwe schon im Jahre 1846 über diesen in Frage stehenden Punkt gemacht hat, und welche sich in den Berichten für Freunde der Naturwissenschaften von W. Haidinger I. Bd. S. 11 abgedruckt befindet. Hr. A. Löwe ließ die dortigen Kupfererze sowohl, als die davon abhängigen Hüttenprodukte in seinem Laboratorio durch Hrn. Lipold chemisch untersuchen, und deutete auf Grundlage dieser Untersuchungen die Art der Bildung der Tazzoni an. Das Erz selbst wurde aus nahe 2 Atomen Kupferkies mit 3 Atomen Schwefeleisen $2(Cu_2S + Fe_2S_3) + 3\,Fe\,S_2$ zusammengesetzt gefunden. Die angestellten Analysen mit der äußeren Kruste der Tazzoni zeigten, daß sie im Wesentlichen aus Eisenoxyd bestehe, worin sich noch etwas Schwefelkupfer nebst schwefelsaurem Kupferoxyd und schwefelsaurem Eisenoxydul vorfindet. Der Kern müsse in einem erweichten Zustande sich in die Mitte der ihn umgebenden Schale zusammengezogen haben und zeige eine dem Buntkupfererze ähnliche Beschaffenheit. Die Analyse lieferte indeß etwas abweichende Zahlenresultate, namentlich mehr Schwefel und Eisen; die Berechnung führte zu einer Zusammensetzung von 2 Atomen Schwefelkupfer mit 3 Atomen Einfachschwefeleisen $2\,Cu_2\,S + 3\,Fe\,S$.

Diese Bemerkung hielten wir für nothwendig, um den Arbeiten unsers trefflichen Löwe, deren im Journal f. prakt. Chemie gar nicht einmal Erwähnung geschieht, die gebührende Ehre widerfahren zu lassen, und zugleich an diese frühere Mittheilung zu erinnern.

A. d. R.

Digitized by Google

Der Thon von Droß wird zu feuerfesten Platten, so wie auch zu Kapseln für Porzellanöfen verwendet. — Ein sehr geschätztes feuerfestes Material bietet der Thon von Ober Fucha bei Göttweig. — Dieser Thon wird nach Truhen*) verkauft; der ordinäre kostet pr. Truhe 2 fl. CM. loco Fucha; in Wien wird derselbe nach Vierteln**) zu 17 fl. CM. verkauft; die bessere Sorte dieses ordinären Thones kostet loco Fucha 3 fl. CM. pr. Truhe, die feinere Sorte wird in kleinen Truhen***) zu beiläufig 10 Zent. um 10 fl. CM. loco Fucha verkauft; in Wien wird diese Sorte in Fäßern abgegeben, zu 15 fl. 30 kr. CM. pr. Faß, wovon 2 Faß einer Truhe gleichkommen. Eine dritte Sorte, die sogenannte Zuckerdeckerde, d. i. ein weißer sandiger Thon mit wenigstens 60 Perzent Quarzsand kostet im Maße der kleineren Truhen loco Fucha 18 fl. CM. — In Wolfsthal besteht die Ullinger'sche Fabrik von feuerfesten Ziegeln in allen Formen und Dimensionen. Der Zentner Ziegel kostet in Wolfsthal nach der Qualität — zwischen 1 fl 20 kr. — 2 fl. 30 kr. CM. — die Frachtspesen nach Wien belaufen sich pr. Zentner auf 8 kr. CM.; ein Ziegel 12 Zoll lang, 6 Zoll breit, 3 Zoll dick wiegt 12 Pfund; Ziegel, die 1500 Gr. Wärme ertragen, kosten pr. Zentner 1 fl. 40 kr. CM. der Thon in Natura wird nur jenen Parteien verabfolgt, welche ihn als Mörtel zur Mauerung der allbort angekauften Ziegel benöthigen und kostet 20 — 30 kr. CM. pr. Zentner. — In den nahen Thälern wird wohl auch ein feuerfester Thon gegraben, da er jedoch gänzlich bei dem dortigen Kohlenbergbau verwendet wird, so kommt er nicht in Handel. — Der bei Pöchlarn vorkommende Thon wird in Ziegelform zu den Hochöfen verwendet — er kostet pr. Währing 50 fl. — Vortreffliche feuerfeste Thone finden sich außerdem noch bei Stockern, Mayerhof nächst Gars, Neupölla, Hartmannsdorf, Hart, Zabenreuth, Geras. Bei Breiteneich, Mölk, St. Bernhard bei Horn, dann bei Grabern nächst Maissau und an mehreren andern Orten findet sich ebenfalls sehr verwendbarer Thon, er liegt aber noch immer unbenützt. — Ein nächst Gumpoldskirchen vorkommender Pfeifenthon findet auch starke Bearbeitung.

Porzellanerde erscheint bei Joverding nächst Mölk, dann nächst Großpriel im Weißstein; diese Lager jedoch scheinen nicht von großer Bedeutung zu sein.

Graphit. Vorkommen bei Marbach und bei Ranna nächst Mühldorf; ehemals wurden allhier Geschirre und Ziegel aus diesem Materiale verfertigt — wegen Mangel an Absatz ist jedoch die Fabrikazion eingegangen und es wird nur der rohe und der geschlämmte Graphit in Handel gebracht. Bei Drosendorf, Marein, Kruman am Kamp, Rastbach, Brunn am Walde, Kottes, Kemmelbach, Schönbühel, Hengstberg u. a. O. findet sich ebenfalls Graphit theilweise in so großer Quantität und Qualität, daß die vortrefflichsten Ziegel oder Platten daraus erzeugt werden könnten.

Böhmen.

Der Sandquaderstein von Hradec im Bezauner Kreise wird unter mehreren andern, sehr vortheilhaft zu Gestellsteinen benützt.

Thon, feuerfester von ausgezeichneter Güte, findet sich bei Melnik, wo er zu Schmelztiegeln verarbeitet wird; ferner bieten folgende Orte mehr oder weniger bedeutende Thonlager: Gilowischt, Cermotitz, Drewnitz, Lahowitz im Bezauner Kreis; Neusattel, Prchelberg bei Bleystadt (von ausgezeichneter Qualität), Neugrün am Walde, Lauterbach, Flöhan bei Podhorsan im Saazer Kreis; Cumpen bei den Bärenhäusern an der Eger, Putschirn, Janesen, Dallwitz, Drahowitz, Hoddorf, alle in der nächsten Umgebung von Zedlitz. Bei Ellbogen liefert der Thon das Material zu den feuerfesten Kapseln in den Porzellanfabriken; bei Wildstein im Egerland werden große Massen von Thon zu den s. g. Plutzern von Franzensbad u. s. w. gewonnen. — Weißer plastischer Thon findet sich in Klum bei Neuschloß, dann bei Tetschen; der von Ganzhof im Leitmeritzer Kreis liefert ebenfalls das Materiale zu den Sauerbrunnflaschen. — Ausgedehnte Ablagerungen von Töpferthon finden sich auch noch bei Richenberg im Chrudimer Kreis in einer Mächtigkeit von 3 Klftrn.; zu Töpferarbeiten sehr gesuchter Thon findet sich bei Wessrg, Bernstadtel, Nessel und Liebeschitz. — In großer Menge, aber unrein zeigt sich Thon zu Niklasdorf und Brunnersdorf, zu Schönhof, Tuschwitz im Saazer Kreis, dann zwischen Hoduschin und Pozetic im Taborer Kreis, und bei Maschwitz nächst Böhm. Leippa.

Porzellanerde findet sich von ausgezeichneter Qualität bei Zedlitz; bei Mühlhausen nächst Tabor wurde deren auch gegraben.

Graphit findet sich in reichlicher Masse und von vortrefflicher Qualität zu Schwarzenbach bei Krumman; dann bei Kunstadt, Czerhow im Berauner Kreis, nächst Swojanow bei der Kolonie Huty im Chrudimer Kreis.

Mähren und Schlesien.

Talkschiefer tritt in diesem Kronlande hie und dort in großer Mächtigkeit auf — findet aber nicht als feuerfestes Baumaterial allgemeine Verwendung — nur jener von Wörmsdorf im Olmützer Kreis wird zu Gestellsteinen benützt.

*) Eine Truhe ist 4 Schuh lang, 3½ Schuh breit, 1½ Schuh hoch.

**) Das Viertel enthält 5 Truhen.

***) 3 Fuß 5 Lin. lang, 2 Fuß 11 Lin. breit und 1 Fuß 6 Lin. hoch.

Digitized by Google

Quarzschiefer wird bei Marschendorf im Olmützer Kreis gebrochen und zu Gestellsteinen verwendet.

Sandstein, weißer, von Unter-Ehota bei Raiz im Brünner Kreis wird ebenfalls zu Gestellsteinen bearbeitet.

Thone, feuerfeste, bietet diese Provinz in nicht geringer Menge und ebenso von nicht unbedeutender Qualität. Erwähnungswerth sind im Znaimer Kreis: ein gelber Thon von Butschowitz und Marhof, ein ausgezeichneter zu Eibenschütz und dessen Umgebung; ein schwarzer fetter bei Blansko, welcher mit Quarz vermengt zu Ziegeln geformt wird, ein weißer bei Knönitz; bei Maispitz ein sehr geschätzter, ebenfalls zu Dukowan und Brenditz, Olomutschan und Ratschitz.

Die Walkerde von Briesen wird zu Steingut verarbeitet.

Porzellanerde findet sich von vorzüglicher Güte ebenfalls bei Brenditz, Senohrad, Kromau, Ribnik, auf dem Habelgrubenfeld bei Hafnerluden; bei Oels und Kunstadt im Brünner Kreis, eine fette Erde findet sich bei Bistupska und eine magere bei Kanitz und Klein-Niemtschitz.

Graphit kömmt vor bei Hollenberg nächst Goldenstein im Olmützer Kreise, dann bei Respitz und Hafnerluden nächst Znaim, allwo jährlich gegen 3000 Zentner gegraben und nach England verführt werden. In 3—4 Fuß Mächtigkeit tritt Graphit auf zu Schlögelsdorf, allwo gegen 5000 Zentner jährlich gegraben werden. Bei Dorf Schweine unweit Müglitz (Bezirkshauptmannschaft Hohenstadt) findet sich ebenfalls sehr guter Graphit, von welchem sich der Absatz fortwährend vermehrt, da im Jahre 1848 nur 2000 Zentner und im Jahre 1849 aber schon 8000 Zentner in Handel kamen. Ferners tritt Graphit auch am Fuße des Schneeberges bei Schreckendorf im Kesselgrunderthal nächst Wilhelmsthal, zu Lindewiese, zu Biebertsich auf der Blausteinkuppe, dann zu Petrow, Sulikow und Auspitz im Boskowitzer Bezirke, zu Kettowitz und Sadwarek im Brünner Bezirke; endlich zu Böhmischdorf und Riesnersberg bei Freiwaldau; im letzteren Orte ist die Grube aufgegeben, da das dortige Produkt mit unreinen Bestandtheilen vermengt war.*)

Ungarn.

Talkschiefer, welcher zu Gestellsteinen sehr geeignet wäre, zeigt sich zu Bernstein an der österreichischen Grenze.

Thon tritt in diesem Kronlande auch sehr häufig auf und zwar bei Igló im Zipser Komitate findet sich ein grober, gelber und rother, dann ein feiner weißer, grauer und blauer, der zu Pfeifenköpfen verarbeitet wird. Bei Neusohl an der Gran zeigt sich ein grauer, blaulichter, gelber und rother Thon; am Ufer des Plattensee's Tihány gegenüber ein weißer, bei Rhonaszek (Marmarosch) erscheint in mächtigen Lagern ein gelber und grauer; bei Schmöllnig ein gelber, weißer, grauer und blauer; bei Telkibánya ein dunkelvioletter; bei Leutschau, Prentschow, Tamäß und Podvecs, dann zu Mitschine und Prinzdorf bei Schemnitz ein weißer Töpferthon. Zu Rev bei Großwardein zeigt sich ein feuerfester Thon, der das stärkste Porzellanfeuer aushält; dieser wird an Ort und Stelle zu 4 fl. 24 kr. pr. Kübel (gleich 4 Zentner) verkauft und hauptsächlich in Glasfabriken weithin verführt.

Die Porzellanerde von Beregh ist äußerst rein und schön; sie hält das stärkste Feuer aus, bleibt weiß und wird so hart, daß sie Feuer gibt; bei Kremnitz zeigt sich Porzellanerde in großer Menge. Am Abhange des Berges bei Nagy Szalok findet sich eine derbe Erde mit eingemengtem Glimmer und Quarzkörnern. Bei Telkibánya kommt auch eine weiße Porzellanerde vor.

Banat.

Der hie und da vorkommende Talkschiefer wird zu Gestellsteinen benützt.

Der Thon von Potok bei Oravitza bietet ein äußerst schätzbares Material zu feuerfester Bearbeitung. In der Umgebung von Dognaczka findet sich ebenfalls Thon vor, welcher von h. Montan Aerar zur Erzeugung von feuerfesten Ziegeln benützt wird. Auch zu Doglan und Binisch findet sich fetter Thon von vorzüglicher Güte.

Steyermark.

Der Talkschiefer von Waitz im Grätzer Kreis, dann der von Wald im Ehrnauer Bezirk findet treffliche Benützung zu Gestellsteinen.

Serpentin von Wald, Gulsen, vom Bachergebirg, von St. Lorenz im Paltenthal u. a. O. wird bei den Hochöfen in Vordernberg zu Bodensteinen verwendet.

Ein grünlich grauer Sandstein, welcher in großen Massen im Falbisch-Thale auftritt, wird im Gußwerke zu Mariazell zu Gestellsteinen bearbeitet, so auch jener feinkörnige Sandstein, der an der Vereinigung des Washuber mit dem Fallensteiner Graben in der Zellthaler Gemeinde auftritt, und dann jener feinkörnige Sandstein, der in der nächsten Umgebung von Mariazell selbst vorkommt. So auch findet häufige Verwendung ein rother Sandstein von Brückl; dann ein jüngerer grobkörniger, grünlicher, aus der Gosauformazion von Gams.

Eine quarzreiche und feinkörnige Grauwacke wird in Turrach als feuerfestes Material benützt; die aus dem Grollthal wird in Eisenerz verwendet. Die grobkörnige Grauwacke mit sehr vielen talkigen Bindemitteln aus dem Hirschgraben liefert das nöthige feuerfeste Material zu den Eisenhütten von Neuberg.

*) Auch Serpentin findet sich in Mähren und zwar in beträchtlichen Massen bei Hrubschitz unweit Oslavan. A. d. R.

Digitized by Google

Graphit kommt vor im Liesing- und Paltenthal, zu Dietmannsdorf; der von Zmöllach nächst Kaiserberg wird als sehr geschätztes Material wie schon früher bemerkt zu feuerfesten Ziegeln verwendet.

Der beste Thon kommt bei Voitsberg vor; dann kommt bei Vordernberg am Kohlberg auch etwas Thon vor.

Kärnten.

Zu Gestellsteinen wird der grobkörnige Sandstein von Ulrichsberg bei St. Veit, als ein sehr feuerbeständiges und anhaltend dauerndes Material benützt.

Lombardisch-Venezianisches Königreich.

Ziemlich feuerfeste Thone finden sich in der Gegend von Varese, namentlich zu Marasolo, dann zu Arcore bei Canenica, bei Monza — in Bezug ihrer Feuerbeständigkeit jedoch bleibt Manches noch zu wünschen übrig. — Bei Tretto nächst Vicenza kommt die s. g. Terra di Vicenza vor, welche auch dem feuerfesten Materialien zuzuzählen ist.*)

Notizen.

Steinkohlen in Amerika. Nordamerika hat eine Kohlenregion, deren Ausdehnung nach den niedrigsten Schätzungen 70.000, nach den höchsten mehr als 130.000 englische Geviertmeilen begreift, auf jeden Fall zwölfmal so groß als jene von ganz Europa. Das Hauptkohlenland ist Pennsylvanien, wo einer der Erben Wilhelm Penn's 1768 die ganze Region zwischen dem Lycominabach, dem Nordarme des Susquehanna und dem Quellbezirke des Alleghannyflusses binab bis zum Ohio für 2000 Pfd. Sterling kaufte. Das große Alleghanische Kohlenlager mit Harzkohlen erstreckt sich vom Süden her durch Alabama, Georgien, Tennessee, Kentucky, Virginien, Maryland, Ohio und Pennsylvanien, und umfaßt eine Fläche von 50.000 Geviertmeilen, wovon 40.000 mit leichter Mühe zu bearbeiten sind. Auf der Westseite der Alleghanies liegen gleichfalls mächtige Kohlenflötze, namentlich in den Staaten Ohio, Illinois, Indiana, Jowa und Michigan; sodann am Ofagefluße. Ueberall liegt die Kohle der Erdoberfläche ganz nahe, oft sogar hoch über der Ebene, so daß man die Gruben wagerecht bearbeitet, und man findet sie hart an den Flüssen und in fruchtbaren Gegenden; das große Alleghanische Lager wird z. B. auf einer dreibundert Meilen langen Strecke vom Ohio begrenzt und vom Ohio-Erie-Canal durchschnitten. Pennsylvanien hat außerdem am Schuylkill, Lehigh und Susquehanna seine Anthrazitkohlenregion, die man erst 1814 zu gewerblichen Zwecken benutzte, und mit welchen erst 1825 Dampf erzeugt wurde; 1820 gewann man 365 Tonnen Anthrazitkohlen; seit jenem Jahre hat man mehr als 30,000.000 Tonnen zu Tage gefördert, im Werthe von weit über 100,000.000 Doll.; das erste mit Harzkohlen beladene Boot fuhr auf dem Susquehanna im Jahre 1803; jetzt werden von dieser Kohlenart jährlich einige Millionen Tonnen verschifft. Durch Kohlen und Eisen ist Pennsylvanien groß geworden; es hat für solche Kanäle und Eisenbahnen, welche vorzugsweise oder ausschließlich für den Kohlentransport berechnet sind, etwa 40,000.000 verausgabt. Tr. Z.

Steinkohlen in England. England und Schottland förderten 1850 schon mehr als 31,000.000 Tonnen oder 620,000.000 Ztr. Kohlen zu Tage, wovon etwa 25 Millionen auf England und Wales kommen. Am wichtigsten ist das nordöstliche Kohlenfeld in England, zu welchem Newcastle, Sunderland und Stockton gehören; auf der Westküste namentlich Whitehaven und Lancashire. Großbritannien hat etwa 12.000 englische Geviertmeilen Kohlen, und lieferte 620 Millionen Zentner; Belgien lieferte im Jahre 1850 etwa 100 Millionen Zentner oder noch kein Sechstel so viel; Frankreich 80 Millionen oder ein Achtel, Preußen 70 Millionen oder ein Neuntel, Oesterreich (das jetzt in Böhmen und im Banat seine Kohlenproduktion bedeutend steigert) 8 Millionen*) oder nur ein Fünfundsechzigstel, die Ver. Staaten 90 Millionen Zentner oder etwa ein Siebentel so viel als Großbritannien, wo allein das Kohlenfeld von Swansea im südlichen Wales jährlich so viel liefert als Belgien, das auf dem europäischen Festlande die bedeutendste Kohlenerzeugung hat. Nach London kamen 1849 nicht weniger als 11.798 Steinkohlenschiffe mit 3,380.785 Tonnen. Im Jahre 1550 kamen — zwei mit Kohlen beladene Schiffe nach London. Im Jahre 1850 stellte sich die Gesammtausfuhr nach auswärtigen Häfen auf 3,347.670 T., im deklarirten Werth von 1,280.341 Pf. St.; während der einheimische Verbrauch 28,000.000 Tonnen betrug, wovon 5 Millionen T. auf die Eisenfabrikazion und mehr als 1 Million Tonnen auf die Glasfabrikazion kommen. Es gibt kaum ein handeltreibendes Land, wohin nicht englische Kohlen gehen, selbst nach den Falklandinseln. Die britische Kohlenausfuhr belief sich 1836 erst auf 916.868 T. Kohlen; 1849 war sie auf 2,828.039 T. und 1850 auf 3,347.607 T. gestiegen. (Tr. Z.)

Kolorimetrische Eisenprobe. In einer Sitzung der k. k. geol. R. A. erklärte Hr. Dr. Ragsky eine Methode deren er sich mit Vortheil bedient, um den Eisengehalt in den Erzen und Hüttenprodukten mit einer für die Industrie hinreichenden Genauigkeit schnell zu bestimmen. Dieselbe beruht auf

*) Daß diese mühsame und unseres Wissens erste Zusammenstellung dieser Art nicht auf unbedingte Vollständigkeit Anspruch machen kann, versteht sich von selbst. Wir glauben im Sinne des geehrten Herrn Verfassers obigen Aufsatzes zu handeln, wenn wir Jedermann, der weitere Zunorte weiß, einladen, und hievon Mittheilung zu machen und in solcher Weise zur Vervollständigung dieser praktisch-wichtigen Zusammenstellung beizutragen.

A. d. Red.

*) ! Hain und Friese veranschlagen sie — richtiger — Ersterer auf 20—25 Millionen, Letzterer für 1848 auf circa 15 Millionen!

A. d. Red.

Digitized by Google

der Eigenschaft der Eisenoxydlösungen mit einer Lösung von Schwefel-Cyankalium zusammengebracht eine lebhaft blutrothe Färbung hervorzubringen. Aus der Quantität der Lösung des zu untersuchenden Erzes, welche erforderlich ist, um eine Färbung von bestimmter Intensität hervorzubringen, läßt sich auf den Gehalt an Eisen schließen. Das Verfahren ist ähnlich dem bei der Jacquelain'schen Kupferprobe und wurde schon früher von Herapath zur Ermittlung sehr kleiner Eisenmengen angewendet;*) die zu untersuchende Substanz wird geröstet, ein Gramm davon in Salzsäure gelöst und durch Zusatz von chlorsaurem Kali oxydirt, dann in einer graduirten Röhre durch Zusatz von Wasser bis auf ein Volumen von 500 Kubik-Centimeter gebracht. Der Salpetersäure darf man sich weder bei der Auflösung, noch bei der Oxydation bedienen, da sie die später hervorzubringende rothe Färbung zerstört. Zur Ermittlung des Farbentones nun wendet man zwei vollkommen gleiche Gefäße an, deren jedes ein Liter faßt. In das eine, das zur Vergleichung dient, bringt man eine Lösung, die 20 Milligramm reinen Eisens enthält mit dem nöthigen Schwefel-Cyankalium und füllt es bis zum Theilstriche mit Wasser. In das zweite kommt die Lösung einer gleichen Menge Schwefel-Cyankalium, welcher man so viel von der sauren Lösung des zu untersuchenden Erzes zusetzt, bis sie, ebenfalls bis auf ein Liter verdünnt, einen vollkommen gleichen Farbenton mit dem ersten darbietet. Hätte man hierzu z. B. 50 Kubik-Centimeter der Erzlösung nöthig gehabt, so müssen diese ebenfalls 20 Milligramme Eisen enthalten; ein Gramm des Erzes enthält demnach 200 Milligramme, das heißt 20 Perzent Eisen. — Als Vorsichtsmaßregeln zu einem guten Gelingen der Probe bezeichnet es Herr Dr. Ragsky als nöthig, die Probelösung öfter frisch zu bereiten, da sie, besonders wenn sie dem Lichte ausgesetzt ist, allmälig ihre Farbe ändert. Auch ist es zweckmäßig, das Schwefel-Cyankalium nicht in zu großer Menge aufzulösen, sondern in festem Zustande aufzubewahren, da es sich sonst leicht zersetzt. (Zahrb. d. g. R. A.)

Verfahren, den Zinkgehalt in dem Messing und der Bronze zu bestimmen. H. Bobierre übergab der Akademie der Wissenschaften zu Paris eine Abhandlung, Betreff einer neuen analytischen Methode, welche sich auf ein bekanntes Prinzip gründet. Man weiß, daß die Flüchtigkeit des Zinkes dieses Metall vom Kupfer zu trennen gestattet, ebenso daß ein Strom Wasserstoffgas die Zinkdämpfe leicht mitreißt. Sein Verfahren besteht nun darin, die Legirung von Zink und Kupfer in einem kleinen Porzellannachen höchstens ¾ Stunden lang der Rothglühhitze auszusetzen, und dabei einen raschen Strom Wasserstoffgas über die Oberfläche zu leiten. Diese Methode lieferte ihm stets sehr genaue Resultate, und er überzeugte sich, daß das Blei bei dieser Operation nicht verflüchtigt wird, daher ein Vorkommen desselben in einem Messing oder einer Bronze die Genauigkeit der Analyse nicht beeinträchtigt.

(Compt. rendus 1853. Nr. 5.)

*) Wir haben hiervon bereits in Nr. 18 eine kleine Notiz mitgetheilt. D. R.

△ **Radoboj.** Um die in der Tenfe anstehenden, gegenwärtig ertränkten, reichen Schwefelerzmittel zugänglich zu machen, soll anstatt der bisher angewendeten kostbaren und unzulänglichen Pferdekraft demnächst eine Dampfmaschine von 12 Pferdekräften zum Behufe der Wasserhebung und Förderung beim Emmerich-Schachte aufgestellt werden. Den hiezu erforderlichen Brennstoff werden die im Liegenden des Schwefelstockes befindlichen Braunkohlenlager liefern.

Personal-Nachrichten.

Der Hammerschreiber der k. k. hauptgewerkschaftl. Hammerverwaltung in Hallenstein, Anton v. Kripp, wurde zum kontrollirenden Amtsschreiber bei der k. k. Berg- und Hammerschafferei in Kastengstatt ernannt.

Der Zeugamtsschreiber bei der k. k. Salinen-Bergverwaltung zu Bochnia, Ludwig Dallmann, wurde pensionirt und dessen Stelle dem Dominik Gaill verliehen.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 7—19. Mai.)

Ingrossistenstelle bei der Rechnungsabtheilung des Nagybányaer k. k. Inspektorat-Oberamtes.

Gehalt jährlich 400 fl., Quartiergeld 40 fl.

Die wesentlichsten Erfordernisse für diesen Dienstposten sind: entsprechend absolvirte bergakademische Studien, Fertigkeit im Konzept- und Rechnungsfache, dann Kenntniß der landesüblichen Sprachen. Gesuche sind bis 15. Juni l. J. bei dem k. k. Bergwesens-Inspektorat-Oberamte Nagybánya einzubringen.

Protokollsistenstelle bei der k. k. hauptgewerkschaftlichen Werks-Konzipirungskanzlei in Eisenerz.

Gehalt: 550 fl., 12 Klafter Brennholz in natura à 2 fl. 30 kr., 8 fl. Kleidergeld, freie Wohnung sammt Garten, endlich einem Grundstücke zur Erhaltung einer Kuh. (XI. Diätenklasse.)

Erfordernisse: Uebung im Kanzlei- und besonders im Akzisträthsfache, dann im Konzepte und eine gute, reine und korrekte Handschrift.

Gesuche sind an die k. k. steierm.-österr. Eisenwerks-Direktion in Eisenerz bis 6 Wochen vom 1. Mai an einzubringen.

Bergwesens-Inspektorats-Oberamts-Beisitzers-, zugleich Berg-Kanzerat-Forkats-Stelle.

Mit diesem Dienste sind folgende Genüsse verbunden: An Gehalt 750 fl. und in partem Salarii aus der Dominal-Kassa 100 fl., Holz- und Licht-Entschädigung 36 fl., Quartiergeld 85 fl., Kanzleigeld 6 fl., 50 Kübel Hafer à 4 fl., 50 fl., 200 Zentner Heu à 24 kr., 80 fl., Kanzlei-Pauschale für das Fiskalat sammt Beleuchtung 10 fl. (VIII. Diätenklasse.)

Die Erfordernisse hiezu sind: Juridisch-montanistische Studien, abgelegte Advokaten-Zensur und Kenntniß der Landessprachen, so wie der jüngst erlassenen auf das Kronland Ungarn Bezug nehmenden Gesetze und politischen Institutionen, schließlich das kriegsrechtliche Purifikationszeugniß über das politische Verhalten während der Revolution.

Die Gesuche, zu deren Einbringung der Termin bis zum 20. Juni 1853 festgesetzt ist, haben die Bewerber im Wege ihrer vorgesetzten Behörde oder unmittelbar an das k. k. Schmölnitzer Bergwesens-Inspektorats-Oberamt zu leiten.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 20. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 30. Mai.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Einiges über das österreichische Bergwesen. — Ueber Konservirung des Gruben- und Bauholzes. (Schluß.) — Der Kohlenbergbau zu Thalern in Niederösterreich (vom Jahre 1758 bis 1777). — Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen bei der k. k. geologischen Reichsanstalt. — Notizen: Bleiproduktion zu Bleiberg und Raibl. Getränke als Baumaterial. Horizontale Gebläse. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Einiges über das österreichische Bergwesen.

V.

Assoziation der Kapitalien.*)

(Fortsetzung.)

Betrachten wir eine andere Bergwerksgesellschaft neben der in Nr. 18 dieser Zeitschrift geschilderten Gewerkschaft. Die Bergbauunternehmer A, B, C, D, E und F besitzen nahe liegende Gruben und jeder derselben eine Hütte zum Verschmelzen der erbeuteten Erze, nebst einer Aufbereitungswerkstätte für dieselben. Die Gruben sind von wechselnder Ausbeute, das Pochwerk und die Hütte arbeiten eben nur, wenn Erzvorräthe erzeugt sind, zu einer Erweiterung des Betriebes reicht die Menge der Erze und Schliche nicht hin, zu einer Erweiterung des Bergbaues fehlt einerseits das Kapital zur Unternehmung von größeren Aufschlußbauten oder Auffüllung von Maschinen, andererseits der nöthige Raum, da jeder der Einzelnen durch die Grubenfeldmaßen des Andern an einer Ausdehnung gehindert ist. Unter diesen Umständen, bei welchen Jeder seinen Bergbau in seiner Grubenfeldmaß betreibt, so gut es eben geht, das Holz für seine Hütte stets theurer bezahlt, je mehr sein Nachbar, der dessen für seine eigene eben so unbedeutende Hütte bedarf, ihm beim Ankaufe desselben voreilt, oder durch die mehrfache Nachfrage den Preis in die Höhe treibt, gedeiht keines der erwähnten sechs Werke vorzüglich, dagegen droht ein sich auf ein paar Meilen entfernt davon sich erhebendes von einem reichen Kapitalisten unternommenes großartiges Berg- und Hüttenwerk sie sammt und sonders zu vernichten. Dieses eröffnet seine Arbeiten mit einem Kapital von einer halben Million, unternimmt einen geregelten Aufschlußbau eines großen Grubenfeldes, baut eine große Zentralhütte und kauft theils ganze Wälder, theils sichert es sich durch baare Vorausbezahlung die Abstockungen anderer Waldstriche. Freilich ist noch kein Ertrag sichtbar, allein schon eine Rente von 5% würde 25.000 fl. abwerfen (bei 10% Gewinn würde ein Einkommen von 50.000 fl. leicht zu erzielen sein). Daher wird eine Konkurrenz mit den A, B, C, D, E und F diesen sehr gefährlich, deren kleiner Betrieb ihnen eben nur den anständigen Lebensbedarf einträgt, wobei jedoch die Preise ihrer Produkte auf 15% Gewinn gestellt sein müssen, während der neue Konkurrent sich mit 5, ja, wenn er es auf Konkurrenz anlegen will, auch mit 3 und 4% begnügen kann, ohne deshalb zu Grunde zu gehen! Diese gemeinsame Gefahr der sachkundigen Gewerken A, B, C, D, E und F bringt sie auf den Gedanken gegen die neue Macht ein Schutzbündniß einzugehen und sich zu einem eben so großartigen Betriebe zu vergesellschaften. Sie schlagen ihre Gruben in einen zusammengehörigen Grubenkomplex zusammen, an dem Jeder nach dem bisherigen Umfange und Ertrage seiner Grube einen verhältnißmäßigen Antheil hat; sie erweitern auf gemeinsame Unkosten zwei der vorhandenen Hütten und Aufbereitungsstätten und kassiren die übrigen gänzlich; die durch eine geregelte nun nicht mehr durch die verschiedenen Grubeneigenthumsverhältnisse beirrte Betriebsführung des Bergbaues wird von einer Werksleitung mit geringeren Kosten besorgt, als früher die von sechs Direkzionen war, gemeinsame Aufschluß- und Entwässerungsbauten, die früher Keiner für sich unternehmen konnte, sind jetzt möglich; die vorhandene Vereins-Hütte bedarf weniger Holz als die sechs früheren und ist fortwährend im Betrieb, endlich macht man sich beim Holzankauf nicht gegenseitig nachtheilige Konkur-

*) Wir können nicht umhin, unsere Leser auf eine neuerlich erschienene Schrift aufmerksam zu machen: „Die Assoziazion der Geldkräfte, von Dr. K. E. Schindler. Wien, bei J. J. Greß. 1853," welche viel Beherzigenswerthes enthält.

Digitized by Google

renz, und als es endlich möglich wird, wird ebenfalls dieser Brennstoffbezug durch Ankauf von Waldboden und lange Verträge gesichert und auf den vereinigten Besitz des Gewerken-Vereins, der als solcher einen ansehnlichen Werth hat, ein kleines Anlehen für die nöthige Erweiterung des Betriebes aufgenommen. Da sämmtliche Gewerken Sachkundige sind, und in den Statuten der Vereinigung die Fragen des Betriebs von denen der Vereinsadministrazion weislich getrennt haben, auch durch Bildung eines Reservefonds oder einer Verlagskasse aus den Einkünften und durch den erhöhten hypothekarischen Werth des ganzen Komplexes der Zubußzahlung vorgebeugt ist, so gedeiht die Gewerkschaft binnen Kurzem und rivalisirt mit Erfolg mit der Macht des großen Kapitals, von dem die Einzelnen verschlungen worden wären!

Worin liegen die Unterschiede zwischen diesem und dem vorigen Beispiele? Zum Theil wohl darin, daß schon bestehende Bergbaue sich mit einander verbinden und sämmtliche Theilhaber mehr oder minder sachkundig sind; hauptsächlich aber darin, daß ihre Vereinigung nicht durch eine vage Zusammenkommlung der verschiedensten Leute aus Nah und Fern entstand, sondern sich auf Grund nachbarlichen Besitzes, gemeinsamer Bedürfnisse und Gefahren und gemeinsamer, natürlicher, durch die Lage ihrer Bergwerke gegebener Verhältnisse gebildet hat, endlich auch, weil die Bedingung ihres Zusammenseins ein wohlerwogenes, auf die speziellen Verhältnisse berechnetes Statut, nicht aber ein für alle, auch die verschiedensten Fälle von Vornherein vorgezeichnetes Formular einer Kuxgewerkschaft ist, die anderswo passend sein kann, hier aber sicher den Zweck verfehlt haben würde.

Wir leiten aus diesen Beispielen, denen wir sehr viele andere aus dem praktischen Leben zur Seite stellen könnten, einige Hauptregeln bei Bildung von Gewerkschaften und Bergwerksgesellschaften ab:

1. Daß man die Theilnehmer nicht ohne Auswahl und ohne Rücksicht auf ihre Person, Besitz und sonstigen Verhältnisse nehmen müsse, sondern am besten thue, Leute von Fach oder doch möglichst aus einer Gegend zu assoziiren. — Wir schließen eine weitere größere Assoziazion nicht aus, allein, wenn man diese will, so muß man die Form der Aktiengesellschaft wählen, bei welcher durch eine Anzahl von Aktien ein ansehnliches Kapital zusammengeschossen wird, keine Zubußen mehr vorkommen und nicht jeder einzelne Aktionär sich in den Betrieb und die Administrazion beirrend einmengen darf.
2. Daß man sich nicht an althergebrachte Formen und Vereinseinrichtungen binde, wo sie nicht passen, sondern gleich bei der Vereinigung nach den Umständen des Ortes, der Zeit und der Personen passende und zweckmäßige Einrichtungen treffe.
3. Daß man, sei es durch kleine Beiträge Vieler oder große Beiträge Weniger — stets ein hinreichendes Kapital zu einem regelmäßigen und großen Anfange zusammenbringe und lieber zum Kredit auf sichere Hypothek des gewerkschaftlichen Besitzthums als zu unzureichenden, oft wiederholten und für Theilnehmer und Direkzion lästigen Zubußen greife.

Mit einem Worte, je organischer sich eine Assoziazion zu Bergwerkszwecken in Hinsicht auf die gegebenen Verhältnisse aus diesen herausbildet, um so eher läßt sich Bestand und Gedeihen von ihr erwarten. Je mehr sie aus zufällig zusammengewürfelten Elementen besteht und nur durch eine allgemeine Einrichtung nothdürftig zusammengehalten wird, um so unsicherer — wir möchten sagen, abenteuerlicher ist ein solches Unternehmen. Und weil so viele Bergwerksunternehmungen — in letztere Kathegorie gehören, hat das Kux- und Bergwerksantheil-Wesen so wenig Ansehn bei soliden Geschäftsleuten, und wird so leicht zum Nachtheil Schunerfahrener von schlechten Menschen mißbraucht, immer mehr aber sehen wir, wie sich Bergbauunternehmungen auf anderer als der altgewerkschaftlichen Grundlage bilden, theils auf Aktien, theils mit besonderen Statuten z. B. die Bordernberger Kommunität, dann in Ungarn die Union im Murányer Thale, die Koalizion in Rima-Brezo u. dgl. m., wobei auch eine Vereinigung mehrerer Gewerkschaften eines Reviers zu einer gemeinsamen Korporazion ohne gänzliche Aufhebung der Einzelnen denkbar ist, wie z. B. die ungarische Waldbürgerschaft! — In dieser Richtung wünschen wir dem montanistischen Vereinswesen weitere Ausbildung, welche ihm auch gesetzlich nirgends verwehrt ist!

Ueber Konservirung des Gruben- und Bauholzes.

(Schluß.)

Die Konservirung der größten Holzstücke gegen Fäulniß für eine noch unbestimmte Dauer kann bewirkt werden durch Anwendung eines einfachen Prinzips, das theoretisch wie praktisch nichts weniger als unbekannt ist, welches aber sonderbarer Weise in Betreff der vorliegenden Frage noch immer nicht mit genug Nachdruck und Ausdauer verfolgt wird. — Jedermann kennt wohl die ausgezeichnete erhaltende Wirkung, welche der gewöhnliche Rauch auf Fleisch, Blut und andere der raschen Fäulniß im höchsten Grade ausgesetzten thierischen Substanzen auszuüben vermag. Man weiß, daß diese Wirkung dem im Rauch enthaltenen Kreosot zuzuschrei-

Digitized by Google

den ist, welches die Eigenschaft besitzt, mit dem Albumin (Eiweißstoff) eine unlösliche Verbindung einzugehen. Aber auch das an thierischen Körpern vorhandene Fibrin, Kasein, die Leimsubstanz ꝛc. und jede andere organische Verbindung werden durch Gegenwart von Kreosot an der faulen Gährung und Selbstzersetzung gehindert. Ich glaube, daß diese allgemeine Erscheinung auf Rechnung der leichten Oxydirbarkeit des Kreosots zu setzen sei. Wie groß diese ist, zeigt sich nämlich besonders auffallend, wenn in schwaches Kreosotwasser einige Tropfen einer Eisenoxydlösung gebracht werden, wobei augenblicklich ein dicker schwarzbrauner Niederschlag erscheint, der nichts Anderes ist, als eine moderartige Substanz, ein Oxyd des Kreosots, wenn man will, während das Eisenoxyd in der Lösung selbst zu Oxydul reduzirt worden ist. So scheint es, daß wir die fäulnißwidrige Kraft des Kreosots zunächst mit jener der schwefligen Säure zusammenstellen müssen, deren ähnliche Wirkung ebenfalls auf ihrer Neigung zu höherer Oxydazion beruht, vermöge welcher sie den umgebenden Körpern allen nicht sehr festgebundenen Sauerstoff entzieht und damit die Fähigkeit benimmt, in anderer Weise sich zu zersetzen.

Hätte man es im Saft des Holzes blos mit Eiweißstoff zu thun, so müßte allerdings schon ein kurzes Erwärmen bis auf Siedhitze, welches dessen Gerinnen bedingt, auch die Fäulniß des Holzes hintanhalten können. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß ein so einfaches Verfahren nicht genügt; ja, der durch längeres Kochen aus dem Holze ausgezogene Saft ist für sich allein der faulen Gährung und Selbstentmischung noch in hohem Grade unterworfen; Beweis, daß neben gewonnenem Eiweiß auch andere stickstoffhaltige Substanzen im Holze zugegen sind, welche bei der Temperatur des kochenden Wassers noch keineswegs so umgewandelt werden, um als unveränderliche, luftbeständige Verbindungen sich lange behaupten zu können; dergleichen sind das Pflanzenfibrin, Kasein, Leim ꝛc., überhaupt Extraktivstoff, der alles Mögliche sein kann. Alle diese Stoffe müssen also, soll das Holz selbst keiner Veränderung ausgesetzt bleiben, entweder aus demselben entfernt oder in demselben unschädlich gemacht werden. Das erste, ihre gänzliche Entfernung zu bewirken, hat man in neuerer Zeit in den sogenannten Dämpfen ein sehr wirksames Mittel gefunden, welches eine fast vollständige Austreibung aller Saftbestandtheile, und zwar aus den dicksten Holzstücken bedingt, wenn es nur lange genug fortgesetzt wird, wozu übrigens 60 Stunden im äußersten Falle genügen sollen. Das Unschädlichmachen der Saftbestandtheile im Innern des Holzes, wird nicht weniger gut gelingen, wenn wir uns an die bekannten Erfahrungen festhalten, die ich oben angeführt.

In England hat man kürzlich angefangen, Holzstücke, namentlich Eisenbahnschwellen, mit Steinkohlentheeröl, dort sehr uneigentlich Kreosot genannt, in der Art zu imprägniren, daß man solches mit großer mechanischer Kraft ins Innere der Holzmasse einzupressen sucht. Es soll dabei auf 1 Kubikfuß Holz 8 bis 10 Pfund dieses Theeröls verbraucht werden. Daß ein dergestalt mitgenommenes Holzstück alle Luft verloren haben wird, in diesem Erdenleben mit Gährung und Fäulniß sich zu beschäftigen, kann keinem Zweifel unterliegen; allein es kommt mir ein solches Verfahren denn doch nicht anders vor, als, um ein bekanntes Gleichniß anzuwenden, wie wenn man eine Mücke mittelst einer Kanonenkugel erlegen wollte. Welcher Materialaufwand, um die paar stickstoffhaltigen, gährungsfähigen Stoffe zu bekämpfen, welche, im Safte des Holzes enthalten, wohl noch lange nicht Ein Prozent seines Gewichts ausmachen dürften! Uebrigens mag das so behandelte Holz noch andere gute Eigenschaften aquiriren, die nicht bestritten werden sollen, es kann an Härte gewinnen, dem Schwinden nicht mehr unterworfen sein ꝛc.; trotzdem leuchtet ein, daß ein so kostbares Verfahren einer allgemeinen Anwendung und Verbreitung niemals fähig sein kann.

Offenbar erreichen wir jenen Hauptzweck (der Saftzerstörung) eben so sicher durch einfaches Räuchern des Holzes, wofern wir dasselbe nur, gleich den Dämpfen, lange genug fortsetzen. Wir können aber beide Operazionen mit einander verbinden, wenn wir dem Wasser im Dampfkessel eine gewisse Menge Theer zusetzen (etwa 5%), so daß es ein kreosothaltiger Dampf ist, der auf das Holz wirkt und den Saft einestheils austreibt, anderntheils chemisch verändert. Gegen Ende des Dämpfungsprozesses wird man kurze Zeit mit Entwicklung reiner Theerdämpfe (ohne Wasser) fortfahren, um so ein vollständiges Durchdringen des Holzes mit Kreosot zu erzielen.

Wo man aber keinen Dampfkessel zur Verfügung hat oder keinen fertigen Theer in der Nähe bekommen kann, wie dies zuweilen an abgelegenen Orten der Fall sein mag, wo das Holz gerade in Massen vorhanden ist, dort läßt sich ein anderer eben so einfacher Weg einschlagen, um das Konserviren durch Rauch zu bewerkstelligen. Die Dämpfe nämlich, welche bei der trockenen Destillazion des Holzes selbst entwickelt werden, sind eben nichts Anderes, als ein konzentrirter Rauch und deßhalb vorzüglich tauglich, in Berührung mit frischem Holze dessen Fäulniß entgegen zu wirken oder dasselbe unserem Zwecke entsprechend zu präpariren. Indem also Brennholz noch in anderer Absicht auf irgend eine Weise im Geschlossenen verkohlt wird, kann der Raum, welcher den Dämpfen zur Vorlage dient, mit Nutz- und Bauholz aller Art angefüllt werden, um dessen gleichzeitige Konservirung einzuleiten. In Folge des Ineinandergreifens

Digitized by Google

der verschiedenen Operazionen wären in diesem Falle die Kosten jenes Prozesses natürlich ganz unbedeutend, indem das Holz in dieser Weise gewissermaßen sich selbst konservirte. Mit einem Verkohlungsbetriebe dieser Art könnte sofort auch die erste erwähnte Konservirungsmethode durch Salztränkung vortheilhaft vereinigt werden, insofern gleichzeitig der holzsaure Kalk gewonnen wird, welcher hiezu, wie wir oben gesehen, besonders gut zu gebrauchen ist.

Es wäre überflüssig, wollte ich meine Vorschläge oder Beschreibungen hier weiter ins Einzelne fortsetzen. Die Sache stellt sich überhaupt als höchst einfach dar und ich weiß wohl, daß ich im Ganzen nur wenig Neues mittheile. Indeß häufig ist auch das alte Gute von der Art, daß man es nicht oft genug wiederholen kann. Seit Jahrtausenden vielleicht kennt man das äußere Anbrennen von Pfählen ꝛc., als ein treffliches Mittel ihrer längeren Erhaltung; aber sonderbarerweise ist man bei der einfachen Beobachtung dieser Erfahrung fast bis heute stehen geblieben, ohne sich gehörig Rechenschaft über ihre Ursache zu geben und ohne weitere Nutzanwendungen für die große Praxis daraus zu ziehen. Man scheint sich im Allgemeinen mit der Ansicht begnügt zu haben, daß es die oberflächlich gebildete Kohle sei, deren Berührung oder Nähe schon eine konservirende Kraft auf die zunächst liegenden tieferen Holzschichten ausübe, und deren Erzeugung somit die längere Dauer des Stückes bedingen. Allein diese Kohle schon an sich selbst kann hier nicht wohl eine Wirkung auf den benachbarten Holzsaft äußern, vielmehr ist der fragliche Erfolg nur dadurch zu begreifen, daß diese nächsten Holzlagen eine partielle Veränderung ihres Saftes, eine wirkliche Durchräucherung bis auf eine gewisse Tiefe erfahren haben, welche der Fäulniß gerade soweit eine Grenze steckte, aber auch nicht weiter, als der Rauch eben eindringen konnte. — Uebrigens haben in neuerer Zeit schon einige technische Schriftsteller auf diesen Gegenstand mehr aufmerksam gemacht, worunter ich nur K. Karmarsch in Hannover, (mechanische Technologie 2. Aufl. I. Bd.) und Professor Kulik in Prag (Anfangsgründe der höh. Mechanik 1840, S. 210 bis 215) anführen will. Der Letztere insbesondere bespricht die Sache mit großem Eifer und Nachdruck in Bezug auf Brückenbauwesen, wofür er ein ganz neues System in Antrag bringt und sich zugleich auf die Jahrbücher des k. k. polyt. Institutes beziehet, deren Bd. III. S. 129 bis 161 bereits eine ausführliche Darstellung eines Verfahrens zur vollkommnen Holzkonservirung mittelst Wasser- und Theerdämpfen von Herrn von Prechtl enthalten soll. Obwohl mir diese Abhandlung im Augenblicke nicht zu Gebote steht, mag es doch gut sein, an ihr Dasein zu erinnern, nachdem oft die trefflichsten Vorschläge einzig deßhalb keine wirklichen Folgen fürs praktische Leben hatten, weil gewisse Vorbedingungen einer leichten wirklichen Ausführung zu ihrer Zeit noch nicht erfüllt waren.

Obwohl nun die Konservirung des Holzes für eine unbestimmte Dauer nach den oben bezeichneten Verfahrungsarten durchaus keiner irgend erheblichen praktischen Schwierigkeit mehr unterliegt, obwohl es ganz unwahrscheinlich ist, daß diese einfache Methode durch eine schneller und kräftiger wirkende oder wohlfeilere werde verdrängt oder ersetzt werden können, so kann uns doch die Bemerkung nicht entgehen, daß ihre allgemeine Aufnahme und somit ihre künftige Bedeutung für den Verbrauch von Bauholz in großen Ländern nicht ganz allein durch technische, sondern wesentlich auch durch merkantilische Verhältnisse bedingt sein werde. So lange nämlich jeder einzelne Baumeister, jeder bauführende Ingenieur, Hüttengewerke ꝛc. darauf hingewiesen sein wird, das Werkholz, welches er zu seinen Konsumzionen fordert, sich selbst zu konserviren, die nöthigen, wenn auch noch so einfachen Apparate aus eigenen Mitteln anzuschaffen und die chemischen Prozeduren persönlich vorzunehmen oder doch zu überwachen, so lange läßt sich auch mit Zuversicht behaupten, daß die allgemeine Holzkonservirung zu Bauzwecken keine besondern Fortschritte machen oder irgend welche Verbreitung finden werde. Denn alle die genannten Personen haben selten im Drange ihrer übrigen Geschäfts-Aufträge Zeit und Muse, sich mit dergleichen außer ihrem gewöhnlichen Wirkungskreis liegenden Arbeiten zu beschäftigen, die, so einfach sie an sich sein mögen, eine gewisse Umsicht, Sachkenntniß und Erfahrung eben doch nicht werden entbehrlich machen, sollen sie überall ein entsprechendes und befriedigendes Resultat gewähren. — Eine mehr und mehr ausgedehnte Verwendung konservirten Bauholzes kann erst dann eintreten, wenn dasselbe käuflich im Handel überall zu haben sein wird. Damit dieses aber der Fall sein könne, muß erst Nachfrage dafür stattfinden, es muß das Bedürfniß allgemein anerkannt und vielfach ausgesprochen sein. Offenbar kann hier nur durch entschiedene Einwirkung des Staates selbst das Eis gebrochen, dem Strome des Bedarfs die Richtung gegeben werden. Denn der Staat mit seinen Brücken- und Eisenbahnbauten, seinen ausgedehnten Montanwerken, seinen vielen öffentlichen Gebäuden ꝛc., ist weitaus der größte Bauherr im Lande. Das Baumaterial kann und muß ihm geliefert werden, wie er es braucht und vorschreibt, und wenn er z. B. bei Kontrakten auf Holzlieferungen die Herschaffung auf was immer für Weise konservirten Holzes, an Stelle des rohen zur unumgänglichen Bedingung macht, so werden die Lieferanten zweifelsohne sämmtlich sich bequemen, seiner Forderung nachzukommen.

Digitized by Google

Somit werden sowohl die Waldbesitzer, wie die Holzhändler selbst, die Sache in ernstlichen Angriff zu nehmen sich veranlaßt sehen und es kann dann nicht fehlen, daß konservirtes Werk-Holz in kurzer Zeit einen stehenden Handelsartikel bildet und seine Benützung auch dem kleinsten Baumeister zugänglich wird. Denn sein Preis wird alsdann nur noch unbedeutend den des rohen, unpräparirten Holzes überschreiten können und mit den Vortheilen der längeren Haltbarkeit, Schwerverbrennlichkeit ꝛc. in keinem Verhältnisse stehen.

In diesen flüchtigen Andeutungen finden Sie nur meine Ansicht und Ueberzeugung von der Zukunft der Holzwahrung im Großen. Obwohl ich für deren sehr aphoristische Form um Entschuldigung bitten muß, würde ich mich doch ungemein befriedigt finden, wenn es mir nur gelungen wäre, auch bei Ihnen ein recht entschiedenes Urtheil zu begründen. Denn das Schwanken in der Wahl der rechten Mittel ist es, was dem Fortgang dieser Sache bisher Eintrag gethan hat, weil nur durch Konzentrirung der Kraft nach Einem Ziele, oder viribus unitis auch hier, etwas Ersprießliches und Nachhaltiges zu Tage gefördert werden kann. Indem ich mir erlaubte, diese kurzen Umrisse Ihnen mitzutheilen, wünsche ich übrigens, Ihnen einiges nutzbare Material zur fernern Erörterung und endlichen Erledigung dieser für Bergbau, Industrie und Volksleben überhaupt so wichtigen Frage an die Hand gegeben und zu ihrer Lösung einiges Wenige beigetragen zu haben. **R. R.**

Der Kohlenbergbau zu Thalern in Niederösterreich *) (vom Jahre 1758 bis 1777).

A. S: Im Jahre 1758 wurde dem Schlossermeister Kihn von Stein an der Donau, ein Schurfbrief auf Steinkohlen ertheilt, welche er auch in Thalern entdeckte. — Dieser Schlossermeister erbot sich den Schlossern, Schmieden und andern mit Feuer umgehenden Handwerksleuten den Gebrauch der Steinkohlen zu lehren, um diese mit Vortheil zu benützen, so auch gab derselbe die betreffenden Andeutungen, wie der mächtig anstehende Tegel bei den Hafnerarbeiten zu verwenden sei.

Ein im August 1758 von dem damaligen k. k. Bergrichter abgefaßter Bericht über den in Rede stehenden Bau sagt im Wesentlichen:

„Dieser Bau besteht in Art eines großen Schachtes, welcher eine Tiefe von 2 Lacht. 4 Schuh, eine Länge von 3 L. 3 Sch. und eine Breite von 2 L. 1 Sch. hat. Vom Tage 1½ L. bis in die Tiefe findet sich die Dammerde und ein bläulichter Letten, dann folgt ein ordentlich streichender „Gang" von Steinkohlen, dessen Mächtigkeit durchgehends dem Mittel nach in 2 Sch. besteht; unter diesem Gang ist ein Mittel von 1¼ Sch. eines schwarzen Schiefers, nach welchem der zweite Steinkohlengang von 8 Zoll mächtig zu beleuchten war. Der Anbruch ist ergiebig; in wenigen Tagen wurden bis 400 Klafter Steinkohlen erobert, von denen an 320 Klft. nach Wien zum Ziegelbrennen eingeliefert wurden. Unter dem zweiten Gang zeigt sich ein weißer und blauer Letten, welcher bis in die Sohle ansteht. Das Streichen beider Gänge ist von Mittag gegen Mitternacht und das Fallen derselben nach der Lage und Verflächung des Gebirges von Abend in Morgen gegen die Donau zu."

„Ein anderer Untersuchungsbau befindet sich zwischen Angern und Thalern und ist bereits über 2 L. abgesunken; in der Sohle der rechten Ulm zeigen sich Steinkohlenspürungen. Das Strecken von diesen Gegenden bis zur Donau besteht in 40 L. und ist von der gegenwärtigen Wasserrinn-Sohle gegen 3 L. höher. Das Ausgehende der Steinkohle soll bei kleinem Wasser an dem Gestade zu sehen sein und sehr mächtig anstehen." —

Bis Oktober 1758 wurden an Steinkohlen für die Ziegeleien in Wien 1100 Centr. geliefert. Im Jänner 1759 erhielt der Schlossermeister Kihn als Belohnung für die Entdeckung 100 fl. jährliche Pension und 2 Freikuxe auf die k. k. Franciści-Theresia-Fundgrube.

Mit 1. Dezember 1759 fanden sich in Thalern an Steinkohlen vorräthig: 12.426 Zent. Um den Gebrauch der Steinkohlen mehr bekannt zu machen und zu verbreiten, so wie auch, um der ärmeren Klasse in Folge der vorhandenen Holzheuerung eine Wohlthat zu erweisen, wurden zu Thalern in hoh. Auftrag im Oktober 1760 4000 Zent. nach Wien geliefert um ab aerario den armen Leuten zu 10 Pfd. gratis verabfolgt zu werden. — Diese h. Gnade jedoch wurde nicht anerkannt, da nur 66 Zent. abgingen und von diesen die meisten in den Branntweinschank wanderten.

Der Architekt Baccassi hatte thätigst die Feuerung mit Steinkohlen bei seinen Ziegeleien fortgesetzt, ohne jedoch Nachahmung gefunden zu haben. — Bei dem ersten Brande im Dezember 1759 wurden 3100 Ziegel eingelegt und dazu 424 Zentn. Steinkohlen verwendet, da der Ofen noch neu war; der zweite Brand wurde im März 1760 vorgenommen mit 26000 Mauer- und 2000 Dachziegeln mit einer Feuerung von 380 Zentn. Kohlen; im April 1760 wurde der dritte Brand mit 31.200 Ziegeln vorgenommen und dazu 380 Zent. Kohlen verwendet. — Da der Zent. Kohlen 18 kr. kostete, so kam auf jedes 1000 Ziegel an Feuerungskosten ein Betrag von 3 fl. 57 kr.

Im Oktober 1760 wurde der Grubenbau einge-

*) Aus Berichten und andern berggerichtlichen Quellen geschöpft.

Digitized by Google

stellt, da die Vorräthe überwiegend, der Verschleiß in Wien jedoch sehr gering war.

Im Dezember 1760 wurden auf h. Befehl mehrere Versuche vorgenommen, um die Kohlen-Erzeugung und deren Verschleiß zur Ersparung des Holzes so viel wie möglich empor zu bringen, um so mehr, da schon im Jahre 1758 die Steinkohlen zum Schmieden des Eisens mit sehr günstigem Erfolge versucht wurden.

Nach der im Jänner 1761 vorgenommenen Belehrung wurde dargethan, daß jährlich 50.000 Zentn. Kohle geliefert werden können, und diese Erzeugung hätte können auf 70-, ja 80.000 vermehrt werden, wenn der Bergbau nicht durch 1½ Jahre gefeiert hätte.

Im April 1772 wurde eine Kommission zusammengesetzt, welche über die Verwendung der Steinkohlen namentlich bei den Ziegeleien, das Geeignetste zu berathen hatte. In Folge derselben wurde anbefohlen, 1) daß die Ziegelöfen der Art gebaut werden müssen, um Steinkohlen zur Feuerung verwenden zu können; — 2) daß die Ziegel ein bestimmtes Maß besitzen müssen, nämlich 11½ Zoll in Länge, 5½ Zoll in Breite und 2½ Zoll in Dicke; — 3) daß genau angegeben werde, wie viel Ziegel nach dem vorgeschriebenen Maß der Ofen enthalten könne; — 4) daß bei jedem Tausend Ziegel 5 Zent. Steinkohlen und ½ Klft. Holz verwendet werde; — 5) daß die Holzverfälberer ohne Bewilligung des k. k. Bergrichters kein Holz in die Ziegeleien verabfolgen dürfen; — 6) daß die Uebertreter dieses Verbots strenge gestraft; — 7) daß der Zentner Kohle 19 kr. kosten und die Einführung mauthfrei geschehen dürfe; in Folge dieser Feuerungsverwendung sollte die Gewinnung der Steinkohlen vermehrt, der Preis bei größerem Verschleiße vermindert werden, und die Holzthеuerung fallen.

Im Jahre 1765 wurde der Preis der Steinkohlen für die Ziegeleien von 19 kr. auf 15 kr. herabgesetzt und ½ Klft. mehr an Holz angewiesen, so daß zu 40.000 Ziegeln 25 Klft. Holz verwendet wurden. Jede Ziegelei durfte 4 Pferde halten um die nöthigen Materialien, wie Kohlen, Holz, Sand, selbst herbeiführen zu können. — Im nämlichen Jahre wurde der Preis der Steinkohlen wieder auf 19 kr. pr. Zentn. erhoben und ein strenger Befehl ertheilt, daß die Mauer- und Dachziegel brauchbar und dauerhaft gearbeitet und um den nämlichen Preis verkauft wurden, und dies bei Strafe der Abnehmung der unrecht befundenen Ziegel und des Gewerbes.

Bei Feuerung der Kohle wurde auch die Einstreuung der kleinen Kohle oder Gries zwischen den Ziegeln vorgenommen und davon sehr günstige Resultate erhalten; nicht allein in Bezug auf die Güte der Ziegel, sondern es zeigte sich dadurch eine Ersparniß von einer Klafter Holz.

In einigen Bierbrauereien, in Glasfabriken, wurden auch Kohlen gebrannt und mit größerem Vortheile, als Holz. Im Jahre 1772 kostete die Klafter Holz 5 fl. 3 kr.

Die Kosten des Bergbaues beliefen sich bis zum Jahre 1772 auf 27.000 fl., der Gewinn bestand pr. Zentn. in 1 kr., da in diesem Jahre 60.000 Zentn. verkauft wurden. Der Zentner Kohlen kostete bei großer Erzeugung dem Bergbau 13, 13½ und auch 14 kr. — in Thalern selbst wurde der Zentn. pr. 15 kr. verkauft — dazu wurden gerechnet: die Spesen von den Gruben bis zum Schiffe pr. Zentn. 1 kr., und die Schiffmauth von 10 Meilen bis Wien zu 3 kr.

Im September 1772 verminderte sich derart der Verschleiß der Kohlen, daß das Arbeits-Personale von 80 auf 32 reduzirt werden mußte. Im Juli wurden 3645 Zentn., im August 1800 Zentn. erzeugt; — da die Vorräthe in Wien mit der im Juli vorgenommenen Lieferung von 7245 Zentn. sich vermehrten, die Abnahme sich auffallend verminderte, so wurde im August keine Zufuhr nach Wien gemacht. — Der Verschleiß lag so darnieder, daß man befürchtete, daß der Bergbau aufgelassen werden müßte *).

Im Jahre 1773 wurde der Gewerkschaft Thalern die Alaunsiederei bewilligt und dies über dd. 17. Okt. 1772 erstatteten Vortrag: „da die seit 13 Jahren gesammelten sechs großen am Tag vorsindigen Berghalden einen guten Alaun geben dürften, und die Auslagen sich für 50 Zent. Blei à 10½ fl. zu 2 Pfannen bei einem Feuer auf 525 fl., die übrige Herstellung des Siedgebäudes auf 150 fl., in Summa auf nur 1675 fl. belaufen würden, außerdem sich bei dem Werke ein saures Alaun-Brunnen-Wasser in Ueberfluß vorfinde und zur Feuerung Kohlen verwendet würden — so wäre alle Hoffnung, dadurch einigen Ertrag zu erlangen, um nicht den Bergbau gänzlich aufzulassen."

Zur Erhebung des Bergwerkes wurde laut h. Dekret vom 23. Sept. 1774 die mauthfreie Zuführung aller zum Bergbaue nöthigen Materialien, sowie auch die Lebensmittel, so zu Wasser als zu Lande, gnädigst bewilligt.

Da die Ziegeleien zur Feuerung keine Kohlen, son-

*) Es war nicht möglich, zu dieser Zeit den Gebrauch der Steinkohlen allgemein einzuführen — das Volk stemmte sich im höchsten Grade dieser Anordnung entgegen — der k. k. Bergrichter (vielfach gewarnt, sich in Steinkohlen- und Eisensachen nicht zu eifrig zu verwenden) bat inständigst, von solchen Kommissionen entledigt zu werden.

Digitized by Google

dern nur Holz verwendeten und selbe sich äußerten, daß die schlechte Qualität der mittelst Kohlenfeuerung erzeugten Ziegel sie dazu bewüßige, so wurde vom Allerhöchsten Orte im Jänner 1777 in der Ziegelei in Simmering ein Vergleich angeordnet, wobei eine eigene Kommission angestellt war, um die Genauigkeit zu überwachen und über deren Resultate genauen Bericht vorzulegen. Es wurde ein Probebrand mit 40.000 Ziegeln vorgenommen und dabei 220 Zentn. Kohlen verwendet. Der Erfolg war nicht allein, daß die Ziegel nach Bestätigung der hinzugezogenen Maurer-Meister von besserer Qualität und Dauerhaftigkeit waren, sondern es zeigte sich auch eine Ersparniß von 46 fl. 51 kr.; — nämlich bei dem Brande von 40.000 Ziegel wären erforderlich gewesen 40 Klafter Holz, dies à 4 fl. 36 kr. pr. Klafter gerechnet, würde somit Fuhrlohn 206 fl. 40 kr. kosten; die 220 Zentn. Kohlen à 19 kr. somit Fuhrlohn 77 fl. 6 kr. kosten; die dazu verwendeten 16 Klafter Holz sammt Fuhrlohn 82 fl. 43 kr., in Summa 159 fl. 49 kr.; daher eine Ersparniß von 46 fl. 51 kr.

Im August 1777 wurde nochmals ein Dekret erlassen, daß alle Ziegeleien verpflichtet sind, Steinkohlen zu brennen, und nur von diesen der Bedarf zu den Aereal-Gebäuden geliefert werden dürften *).

*) Gegenwärtig befindet sich der Bergbau zu Thalern im Besitze des unternehmenden Herrn Alois Miedbach und wird schwunghaft betrieben. Sein Erzeugniß wird theils auf den ausgedehnten Ziegeleien des genannten Herrn Gewerken, theils zu anderen Zwecken in Wien verwendet. — Die industriellen Fortschritte der Zeit, der vergrößerte Brennstoffbedarf, und die Betreibung des Bergbaues in großartigerer Weise durch einen namhaften Gewerken und tüchtige Bergbeamte, hat zum Aufschwunge desselben mehr beigetragen, als Verordnungen und Verbote, mit denen man nach den damaligen staatsökonomischen Begriffen helfen zu können vermeinte!! Diese zum Theil noch nicht völlig überwundene Abneigung gegen die Steinkohlen finden wir — zumal in früherer Zeit — nicht blos in Oesterreich, wir finden in A. C. Taylors ausführlichem Werke Statistics of Coal (von dem die k. k. geol. Reichs-Anstalt im I. Hefte im III. Jahrgange S. 104 und ff. einen sehr interessanten Auszug gab), daß noch in der Mitte des 17. Jahrhunderts eine Petition der Stadt London bei dem englischen Parlamente vorkam, worin die Verwendung von Newcaßler Kohle und die des Hopfens beim Bier als zwei sehr nachtheilige neue Gewohnheiten bezeichnet wurden; — man hat sich seither in England an Beides recht gut gewöhnt; man wird auch bei uns die Kohle immer weitere Verbreitung auf natürlichem Wege finden sehen! Rationeller Bergbau und dadurch wohlfeilere Erzeugung, eine vernünftige Konkurrenz und billige Kommunikationsmittel, welche die Preise ohne Nachtheil für die Erzeugung vermindern, — sind die besten Mittel zur Hebung der Steinkohlenkonsumzion! A. d. R.

Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen bei der k. k. geologischen Reichsanstalt

mit Beziehung auf die Nr. 4 u. 5, dann Nr. 17 unseres Blattes.

(Eingesendet.)

Fundort.	Spez. Gewicht.	Schwefel %	Asche %	Hygrokop. Wasser %	Koaks %	Reduzirte Gewichts-Theile Blei	Wärme-Einheiten.	Aequivalent für 1° 36° weiches Holz in Zentnern.	Anmerkung.
Sagor.									
a. Hangendbank . . .	1·4	0·76	6·55	17·5	—	17·55		13	Braunkohle.
b. dto.	1·3	0·41	6·58	18·8	—	17·55		13	dto.
c. dto.	1·3	0·48	6·52	18·2	—	16·55		13·8	dto.
d. dto.	1·2	1·22	6·61	14·2	—	18·50		12·3	dto.
e. dto.	1·3	0·39	6·54	19·3	—	17·97		12·6	dto.
Parschlug in Steiermark.									
a. Liegendbank	1·37	1·7	7·22	9·63	—	21·23	4797	10·9	dto.
b. dto.	1·36	1·9	7·10	10·96	—	18·94	4211	12·4	dto.
c. dto.	1·34	1·7	8·30	12·75	—	18·49	4095	12·8	dto.
d. dto.	1·37	1·6	5·00	13·50	—	20·37	4603	11·2*)	dto.
e. Hangendschiefer . . .	1·48	1·7	17·40	11·00	—	17·50	4022	12·8*)	dto. Schiefer.
f. dto.	1·48	1·8	18·61	11·08	—	16·57	3674	14·2	dto.
g. dto.	1·39	1·6	42·23	8·98	—	10·62	2388	21·9	dto.

*) Die Resultate von d und e der Parschlugger Kohle wurden bereits in Nr. 4 und 5 pag. 35 angegeben, jedoch die Aequivalente der Heizkraft irrig von d mit 13·4 Ztnr. und von e mit 15·3 Ztnr. gesetzt, welche Ziffer sich aber auf 36jähriges Holz bezogen haben, daher die Berichtigung hier gemacht wird.

Digitized by Google

Notizen.

△ **Bleiproduktion zu Bleiberg und Raibl.** Im Jahre 1852 wurden auf den k. k. Hüttenwerken zu

	Bleiberg	Raibl
verschmolzen: Bleischliche . . Ztnr.	16.467	10.842
mit einem mittleren Bleigehalte von Pfd.	69·14	69·70
Hieraus erzeugt: Reinblei . . Ztnr.	10.315	7.031

Holzverbrauch:

pr. 1 Ztr. aufgebrachter Schliche Kub. Fuß	5·48	8·17
pr. 1 Ztr. aufgebrachten Reinblei's „	8·75	12·51

In Bleiberg standen 4 einfache und 1 Doppelflammofen, dann 1 nordamerikanischer Gebläseofen; in Raibl nur 4 einfache Flammöfen im Betriebe.

Gekräze als Baumaterial. Seit einiger Zeit versucht man in Preußisch-Schlesien mit günstigem Erfolge das bei den dortigen Zinkhütten in großen Halden aufgehäufte Gekräze derselben als Baumaterial zu verwenden, indem dasselbe mit 10 bis 15 Prozent Kalk und Wasser zu einem dichten Brei angemacht wird, welchen man zwischen einfachen hölzernen Lehren — wie beim gewöhnlichen Pisebau — mit Stößeln feststampft. Diese Bauart wurde unter Andern auch bei der Liebeshütte (Zinkhütte des Grafen Henkel von Donnersmark, 416′ lang und 30′ breit) in Anwendung gebracht, dürfte jedoch wegen des hiebei erforderlichen bedeutenden Schichtenaufwandes nur dort von Vortheil sein, wo — abgesehen von dem Materiale — der Arbeitslohn geringe ist.

Die **horizontalen Gebläse** gewinnen, namentlich in Frankreich, immer größere Verbreitung, und verdienen nach dem Urtheile kompetenter Autoritäten den Vorzug vor allen andern Gebläsen, da man sich bei Lokomotiven und stehenden Dampfmaschinen übergangt hat, daß bei guter Konstruktion die Abnützung der liegenden Zylinder nicht von der Art ist, daß sie ein wesentliches Hinderniß bildet, liegende Gebläsezylinder anzuwenden. Horizontale Gebläse erfordern minder starke und weniger kostspielige Fundamente, als die senkrechten, nehmen weit weniger Raum in Anspruch, können auch unter die Hüttensohle gelegt werden, sind überall leicht zugänglich, ihre Anlagekosten verhältnißmäßig gering, und da sie im Allgemeinen einfach sind, so sind sie auch dauerhaft.

Man unterscheidet bereits zwei verschiedene Systeme derselben, das eine mit, das andere ohne Schwungrad; nach dem letzteren Systeme wurden unter Anderem mehrere derlei Gebläse auf der Hütte zu Decazeville in Frankreich eingerichtet. Die Dampfmaschine eines solchen Gebläses arbeitet mit Hochdruckdämpfen, ohne Kondensazion und Expansion, und mit 80 Pferdekräften; beide Kolben (der Dampfmaschine und des Gebläses) sitzen an einer Stange; Kurbel und Schwungrad fehlen. Die Kessel werden durch Gichtgas geheizt, und der ganze Bau ist auf möglichste Vereinfachung der Konstrukzion und Verminderung der Anlagekosten gerichtet.

Nähere Angaben über diese Gebläse mit genauen Zeichnungen findet man in Armengaud publication industrielle Bd. 8, S. 231. (Vgl. Dingler's Journ. B. CXXVII. Hft. 1.)

Personal-Nachrichten.

Der Kanzlist der k. k. Berg- und Forstdirekzion in Gratz, Joseph Kur, wurde zum Material-Kontrolor beim k. k. Oberverwesamte zu Mariazell ernannt.

Der kontrolirende Amtsschreiber der k. k. Hammerschafferei in Kleinboden, Josef Petter, wurde zum Kontrolor der k. k. vrd mitgewerkschaftlichen Messingshütten-Verwaltung zu Achenrain befördert.

Der k. k. Ministerialrath des bestandenen Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, Karl Hopfgartner, wurde unter Belegung der a. h. Zufriedenheit mit seiner langen und aufgezeichneten Dienstleistung, in den Ruhestand versetzt.

Der Diurnist, Johann Außenek, wurde zum Amtsschreiber des k. k. Oberverwesamtes nächst Mariazell ernannt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 20—27. Mai.)

Aktuarsstelle bei der k. k. Berggerichtsaufsichtszion Felsöbánya.

Besoldung 406 fl., Quartiergeld 20 fl. Erfordernisse: Juridische und montanistische Studien, deutsche, ungarische, wo möglich rumänische (wallachische) Sprache, politische Puristikazion. — Gesuche bis 15. Juni l. J. an das k. k. Inspektorat-Oberamt Nagybánya.

Stelle des k. k. kontrol. Hammerschreibers zu Hollenstein.

Besoldung 450 fl., 12 Klafter Brennholz à 2 fl. 30 kr., 8 fl. Lichtgeld, freie Wohnung, sammt Garten. — Kanzionspflicht im Gehaltsbetrage. — XI. Diätenklasse.

Erfordernisse: Studien an einer montanistischen Lehranstalt, Erfahrungen im Eisenwesen, Rechnungs-, Konzept- und Baufache. — Gesuche bis 4 Wochen nach 13. Mai an die Eisenerzer k. k. Eisenwerksdirekzion.

Kanzlistenstelle bei der k. k. Berg- und Forstdirekzion zu Graz.

Gehalt 400 fl. und 40 fl. Quartiergeld. XI. Diätenklasse. — Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Eine reine, korrekte geläufige Handschrift, Gewandtheit in allen Kanzleiarbeiten und im Registraturfache. — Gesuche an die k. k. Berg- und Forstdirekzion in Graz binnen 6 Wochen vom 18 Mai l. J.

4000 Zentner Roheisen.

Vom hochfürstlich Alois Liechtenstein'schen Hüttenamte zu Aloisthal bei Hohenstadt in Mähren wird hiermit bekannt gegeben, daß bei demselben ein Quantum von 4000 Ztnr. Roheisen, bekannt guter Qualität erliege, welches im Wege schriftlicher Offerte entweder im Ganzen oder in Partien von wenigstens 500 Ztnr. hintangegeben wird.

Hierauf Reflektirende belieben ihre diesfälligen Offerten, welche die nachstehenden Anträge genau enthalten müssen, als:

1. Das Roheisenquantum, für welches der Antrag gestellt wird.
2. Den Preisanbot für einen Zentner Wiener Gewicht entweder loco Aloisthal oder franco Hohenstädter Bahnhof, und
3. die Zahlungsbedingnisse, welche der Offerent einzugehen und einzuhalten sich verbindlich machen will,

bei dem obigen Hüttenamte bis längstens 30. Juni l. J. portofrei einzubringen.

Nach Ablauf dieses Termins werden nach eingeholter Genehmigung des hohen Werks-Inhabers und zwar längstens in 14 Tagen die angenommenen Anträge den Betreffenden bekannt gegeben werden.

Aloisthal, am 21. Mai 1853

Joh. Rißl, Ctv.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 21. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 6. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Entwicklung der Steinkohlen-Erzeugung Großbritanniens, ein Vorbild für die zur Steinkohlenverwendung berufenen Hüttenbezirke der österr. Monarchie. I. — Gegen Seilbruch gesicherte Förderschalen. (Mit Abbildung.) — Rittingers verbesserte Setzpumpe und stetig wirkender Stebsetzherd. — Ueber Amalgamazion von Erzen. — Notizen: Transportable Dampfmaschinen. Bergrath Fritsch. — Litteratur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Entwicklung der Steinkohlen-Eisenerzeugung Großbritanniens, ein Vorbild für die zur Steinkohlenverwendung berufenen Hüttenbezirke der österreichischen Monarchie.

I. Die technischen Hilfsmittel bis zum Jahre 1830.

Lord Eduard Dudley hat das Verdienst, die Steinkohle im Hochofenbetrieb zuerst angewendet zu haben. 1619 ertheilte ihm die englische Regierung ein Patent, und als 1623 alle Patente und Privilegien aufgehoben wurden, blieb nur das eben genannte in Kraft. — Das erblasene Roheisen war sehr schlecht und zudem wurden die von Dudley gebauten Werke durch die Unwissenheit des Pöbels zerstört. So vergingen 100 Jahre, bis man neue Versuche machte, dem durch den großen Mangel an Holz bedingten Verfall des englischen Hüttengewerbes in der Steinkohlenverwendung eine neue, wohlfeile und unbegrenzte Wärmequelle zuzuführen, und dadurch den ganzen Kreis von Gewerben zu sichern, der sich in England mit der Verarbeitung des Eisens zu Maschinen und Geräthen entwickelt hatte. Auf dem Kontinent war nur Steiermark und Kärnten im Besitze zahlreicher und berühmter, das Eisen erzeugender und verarbeitender Werkstätten, und steierische Eisen- und Stahlwaaren versorgten einen großen Theil des europäischen Marktes. Gelang es England nicht, den wohlfeilen mineralischen Brennstoff anzuwenden, so war Gefahr, daß steirische Erzeugnisse ausschließlich den europäischen Markt versorgten, und Birmingham, Sheffield, Bilston und Wolverhampton, diese Städte, welche in der Herstellung und Ausfuhr der tausendfältigen Eisen- und Stahlerzeugnisse ihre Blüthe sahen, mußten verfallen. Den Bedarf an Roheisen durch Einfuhr zu decken, war schwierig, da die englische Schifffahrt noch nicht so entwickelt war, und da das in voller Strenge fortbestehende Prohibitivsystem die Eiseneinfuhr sogar aus den (amerikanischen) Kolonien höchst beschränkte.

So war die Verarbeitung des Eisens an die Erzeugung im Lande gewiesen und um so mehr an ihrer Ausdehnung gehindert, als eben der Holzmangel die Eisenerzeugung von Jahr zu Jahr beschränkte, wo die Einfuhr nur langsam wuchs. Von 1711—1732 stieg die Einfuhr von Roheisen nach England nur von 7500 T. auf 12300 T. (1 T. = 20 Ztnr.), davon 800 T. aus Kärnten und Steiermark. Als aber mit zunehmender Entwicklung der englischen Schifffahrt die Ausfuhr von Eisenerzeugnissen stieg, als die oben genannten Städte rasch aufblühten durch ihre Eisenverarbeitung, stieg die Einfuhr von Roheisen von 1732—1752 auf 32.000 T. und wuchs bis 1795 auf 60.000 T. Indem aber diese Zufuhr lange nicht ausreichte, um den ganzen Bedarf zu decken, als die Eisenverarbeitung vor wie nach sich auf die Erzeugung im Lande stützte, mußte die fortschreitende Blüthe der obengenannten Städte, also die rasch steigende Vermehrung des Eisenbedarfs, die Erzeugung des Eisens zwingen, den Nachfragen zu genügen. Sie konnte es nur durch Gewinnung eines in beliebiger Menge und zu jeder Zeit zu beziehenden wohlfeilen Brennstoffes, den man in der Steinkohle suchte und fand. Von 1750—1780 wurden die lebhaftesten Anstrengungen gemacht, durch Steinkohlen gutes Roheisen zu erzielen, und die Anwendung der Steinkohle gelang nach vielen kostspieligen Versuchen in dem Grade, daß von 1780 an eine neue Aera für das britische Hüttengewerbe anbrach und einen Aufschwung desselben zur Folge hatte, wie er in der Geschichte der Metallurgie bis jetzt ohne Beispiel ist.*) Die Anwendung der Steinkohle, die

*) S. Mischler, das deutsche Eisenhüttengewerbe, I S. 31. Anm. d. Red.

Digitized by Google

darauf gegründete durchgreifende Umgestaltung des Hüttenbetriebs, die Anwendung der gewaltigsten und sinnreichsten Maschinen wirkten in kaum 15 Jahren zusammen, um das Jahresausbringen auf eine unerhörte Weise zu steigern, die Qualität zu verbessern und die Selbstkosten erstaunlich zu verringern. Auf die rasch aufblühende Eisenindustrie baute England seine Industrie, auf diese seine Schifffahrt, seinen Reichthum, seine Weltmacht. Kohle und Eisen sind die Stützen dieser Größe. Die Versuche zur Anwendung der Kohlen im Hüttenbetrieb waren die nächsten Veranlassungen zur Anwendung folgender Verbesserungen und Verfahrungsweisen, die wieder auf den weiteren Aufschwung der Hüttenindustrie mächtig einwirkten:

1. Anwendung kräftiger Zylindergebläse an die Stelle der unvollkommenen Blasebälge. Diese 1760 zu Carron zuerst versuchte Verbesserung ward bis 1780 allgemein. Das frühere Wochenausbringen eines Hochofens stieg von $5^1/_8$ T. = 102 Ztnr. durch die Gebläseverbesserung auf 11 T. = 220 Ztnr.

2. Anwendung der Watt'schen doppelt wirkenden Dampfmaschinen. Die Steinkohle gestattete ihre Anwendung und die Dampfmaschine gab eine Kraftquelle, welche dem Hüttenmann bei der Wahl des Hüttenwerkes von dem Vorhandensein des Wassergefälles ganz unabhängig machte, und ihm gestattete, den Punkt für die neue Anlage aufzusuchen, der zu den Erzen und Kohlen und zur Versendung des Erzeugnisses der passendste war. Von 1788—1796 vermehrte sich die Zahl der Hochöfen von 85 auf 120 und das Ausbringen von 1,360.000 Ztnr. auf 2,500.000 Ztnr. Diese Zunahme der Eisenerzeugung in diesem Zeitraume ist lediglich eine Folge der Steinkohlenverwendung und der allgemeinen Aufstellung der Dampfmaschinen, denn die Einfuhr von Roheisen sank und die Holzkohleneisenerzeugung fiel von 13.500 T. (270.000 Ztnr.) auf 1012 T. (20.240 Ztnr.)

3. Die Anwendung der Steinkohlenfrischerei (Puddlingmethode). Diese 1784 von Cort gemachte Erfindung machte die Zunahme der Roheisenerzeugung möglich, weil eine gleich starke und gleich wohlfeile Verarbeitung des Hochofenerzeugnisses nun möglich war. Fortan war die Grenze der Eisenerzeugung in England nur in der Nachfrage gegeben, und sobald sich diese erweiterte, mußte die Erzeugung entsprechend zunehmen. Aber der Eisenverbrauch in England stieg unglaublich in Folge des Aufschwungs des Maschinenbaues, der zunehmenden Schifffahrt, der emporblühenden Wollen- und Baumwollmanufakturen und durch die Entwicklung der Waffenfabriken.

Noch war das bei Steinkohle erzeugte Stabeisen schlecht und der Prozeß des Frischens unzuverlässig, auch fehlten die arbeitenden Hände zur Besorgung der zur vergrößerten Stabeisenbereitung erforderlichen großen Anzahl von Hämmern. Da versiel Cort darauf, das Roheisen, ehe es zum Puddeln in den Flammofen kam, vorher durch einen mit Koaks eingeleiteten Frischprozeß zu entkohlen und ein Erzeugniß herzustellen, das er fine metal nannte, das noch jetzt vorzugsweise in die Hüttenwerke des Kontinents zur Stabeisenverarbeitung versendet wird. Dem Mangel der Arbeitskraft half Cort dann durch Einführung der Walze statt des Hammers ab, die in der englischen Eisenindustrie fortan eine der wichtigsten Maschinen wurde. — Noch war das Eisen schlecht und brüchig. Um es zu verbessern und ihm diesen Hauptfehler zu nehmen, unterwarf er das gepuddelte Eisen einer nachträglichen heftigen Schweißhitze in einem besonderen Flammofen.

Jetzt liefert durch den Puddelbetrieb ein Eisenwerk in Wales, nämlich Eyfartha, jährlich doppelt so viel Stabeisen, als alle Stabeisenwerke Englands von 1740 bis 1750 zusammen zu liefern im Stande waren.

(Fortsetzung folgt.)

Gegen Seilbruch gesicherte Förderschalen.

(Mit Abbildung.)

Eine solide, dabei doch leichte und gegen jede Gefahr Sicherheit bietende Fördervorrichtung herzustellen, ist bei Steinkohlenwerken immer eine der Hauptaufgaben des Betriebsleiters. Im Nachfolgenden soll eine Fördervorrichtung beschrieben werden, welche bei dem Gebr. Klein'schen Steinkohlenwerke nächst Mährisch Ostrau sich bisher ganz vortheilhaft bewährt hat, und allen Ansprüchen in Bezug auf Sicherheit, Solidität und einfache Konstrukzion entsprechen dürfte.

Es sind bei der Anlage des erwähnten Werkes Förderschalen in Anwendung gekommen, weil man dabei den Hunden die einfachste Gestalt geben kann, das Aufstellen und Abnehmen der Hunde von der Schale sehr wenig Zeit erfordert und sowohl in der Grube als zu Tage nur sehr einfache, haltbare Vorrichtungen benöthigt; endlich kann man den Förderschalen und dem Förderschachte mit Leichtigkeit eine solche Einrichtung geben, daß ihre Konstrukzion Betriebshindernisse nicht verursachen könne.

Man pflegt zu diesem Ende entweder den ganzen Förderschacht zu verschalen, oder es wird in den Ecken des Schachtes oder in der Mitte des Schachtstoßes eine Führung vom Tage bis zur Förderstrecke eingerichtet, welche Führung im letzteren Falle wieder entweder doppelt oder einfach sein kann.

Eine einfache Führungslatte gewährt schon deßhalb größere Sicherheit, weil sie einfach ist, und Stoßfugen, welche sich aufspreizen könnten, bei ihr verhältnißmäßig

Digitized by Google

die wenigsten sind. Ich habe mich demnach für die Anwendung einer einfachen Führungslatte entschieden, welche 3″ dick 4″ breit an den Längenstößen des Förderschachtes vom Tage bis zur Förderstrecke fortlaufend angebracht sind und mit Schrauben an die Spreizen des Schachtes befestigt werden.

Wenn der Zimmermann sein Nöthiges gethan hat, um diese Führungslatten in gleicher Entfernung von einander und senkrecht einzubauen, so erübrigt noch: der Förderschale an dem Theile, welcher zur Leitung an der Führungslatte dienen soll, eine solche Einrichtung zu geben, damit nicht eben diese Leitung eine Veranlassung von Unglücksfällen und Betriebshindernissen werde.

Die Leitung pflegt gewöhnlich mittelst Rollen, Streichbacken oder Streichblechen hergestellt zu werden. Wegen der Reibung Rollen anzuwenden, ist wirklich unnöthig, da zwischen Leitung und Führungslatten nach allen Seiten ½″ Zwischenraum gelassen werden kann, und wenn die Latten senkrecht eingebaut, überall gleichweit von einander entfernt sind, und überall dieselben Dimensionen haben, eine bedeutendere Reibung zwischen den Latten und der Leitung gar nicht stattfinden kann; hingegen führt die Anwendung von Rollen, Streichbacken und Streichblechen den Nachtheil mit sich, daß kleine Gesteins- oder Kohlenstücke, welche aus den Schachtstößen oder vom Schachtkranze herabfallen, leicht zwischen sie gerathen und eingeklemmt werden; die Förderschale erleidet dann in der Leitung eine so große Reibung, daß im günstigsten Falle die Führungslatte ausgebogen wird, möglicherweise aber auch das Seil reißen kann; und es ist hierin oft die Ursache von Seilbrüchen zu suchen, welche manchmal auch bei neuen, vollkommen guten Seilen scheinbar ohne Veranlassung vorfallen.

Ich habe bei meinen Förderschalen die aus beiliegender Zeichnung ersichtliche Einrichtung gewählt. Die Leitung wird aus 3 Leitstangen von einzölligem Rundeisen CF, CF und KL gebildet. Es ist bei dieser Einrichtung nicht möglich, daß die Leitung selbst Ursache einer Betriebsstörung oder eines Unglücksfalles werden könnte.

Wenn man bedenkt, wie viel Geld, Zeit und Menschenleben schon in Folge von Seilbrüchen geopfert worden sind, so ist es wirklich unbegreiflich, daß man noch sehr selten Sicherheitsvorrichtungen gegen Seilbruch antrifft, und noch seltener solche, welche wirkliche Sicherheit gewähren. Von allen bisher in Anwendung stehenden Sicherheitsapparaten sind unbestreitbar diejenigen am vorzüglichsten, welche darauf berechnet sind, die Führungslatten im Augenblicke des Seilbruches festzuhalten. Solche Apparate, welche an der inneren Seite der Führungslatte wirken oder sich in den Spreizen der Schachtzimmerung fangen sollen, sind nie vollkommen sicher, da die Führungslatten leicht ausgebogen und zerbrochen werden können, und wenn auch die Schachtzimmerung das Hinabstürzen der Förderschale im günstigsten Falle verhütet, so wird die Schale dennoch immer mehr oder weniger beschädigt sein und eine bedeutendere Störung des Betriebes erfolgen.

Bei dem in Fig. 1 in der Seitenansicht, Fig. 2 im Aufriß und Fig. 3 im Durchschnitt dargestellten Apparate erfassen im Augenblicke des erfolgten Seilbruches zwei exzentrische gezahnte Scheiben die Führungslatte und pressen sich vermöge ihrer Exzentrizität so fest hinein, daß die Förderschale ohne bedeutenden Stoß augenblicklich an den Führungslatten hängen bleibt. Dieser Apparat gewährt vollkommene Sicherheit und kann in Bezug auf seine Wirksamkeit wann immer untersucht werden, da das Reißen des Seiles weder an dem Apparate, noch an der Schale oder der Schachtzimmerung irgend eine Reparatur verursacht. Die Probe zu diesem Behufe ist in wenigen Minuten abgeführt, man braucht nur zwischen Seilende und Schurzkette ein Stück altes Seil einzubinden und durchzuschneiden.

Zur Erklärung der Zeichnung diene Folgendes: Zwei Tafeln A aus ½″ dickem Kesselblech werden mittelst der Tragstangen BE und der Leitstangen CF an die ⌈ förmig gebildeten Enden der Stange J, welche beide Seiten der Förderschale verbindet, angeschraubt und durch Bänder l ebenfalls aus ½zölligem Kesselblech miteinander zum Ganzen verbunden; der Bolzen i mittelst der Schrauben m an die Tafel A festgemacht, dient zur Führung einer Spiralfeder n aus 2‴ starkem Stahldraht, welche die bewegliche Hülse k nach aufwärts zu heben sucht. Mit k sind durch schwache Ketten die Endpunkte h des Hebels hggh (Fig. 4) verbunden, welcher sich um die Achse i drehen kann, und durch die gespannte Schurzkette bei g aufwärts gedrückt wird, wodurch die Enden h die Hülse k niederziehen und die Spiralfeder n zusammenpressen.

Durch die Tafeln A gehen 2 Achsen aa, welche an ihren Enden gezahnte exzentrische Scheiben c tragen; die Tafeln A sind an den Stellen, wo die Achsen a durchgehen, durch angenietete Bügel b verstärkt, so daß sie hier einen sehr bedeutenden Stoß aushalten können; an der inneren Seite der Tafeln A sind auf die Achsen a kleine Hebel t aufgekeilt, deren Endpunkte einerseits mittelst Ketten an die Enden h des Hebels hggh, anderseits aber mit dem Ende einer Feder o verbunden sind.

Wenn nun die Schurzkette den Hebel hggh bei g aufwärts drückt, so bewegen sich die Enden h dieses Hebels nach abwärts, pressen die Spiralfeder n zusammen und gestatten, daß die Federn o die Hebel t nach auswärts ziehen; die exzentrischen Scheiben kommen hiedurch in eine Lage, in welcher sie die Führungslatte des För-

Digitized by Google

derſchachtes nicht berühren können; zwei beſchwerte Hebel e, welche auf die Mitte der Achſen a aufgekeilt ſind, erleichtern der Feder o dieſe Bewegung und dienen dazu, die gezahnten Scheiben ohne Schwankungen in ihrer Lage zu erhalten.

Reißt das Seil, ſo kann die Schurzkette auf den Punkt g nicht mehr wirken und die Spiralfedern n ſchnellen nach aufwärts, ziehen die Enden h des Hebels hgh, ſomit auch die Enden der Hebel t mit ſich, und die gezahnten Scheiben werden dadurch in eine in Fig. 1 punktirte Lage gebracht, wo ſie die Führungslatte berühren und hineingepreßt werden, und zwar um ſo mehr und um ſo eher, je größer die Belaſtung der Förderſchale iſt. Die Förderſchale fällt dabei nicht tiefer, als 5 bis 6". Die Schurzkette wird in ihrem Falle durch den Bolzen s aufgehalten, ſo daß ſie ſich in die Beſtandtheile des Sicherheitsapparates nicht verwickeln kann.

Wenn das gebrochene Seil wieder angeknüpft oder erſetzt iſt, ſo zieht man das Seil mit Vorſicht an, dadurch wird zuerſt die Spiralfeder n niedergedrückt, dann wird die Schale langſam gehoben, und ſobald ſich die gezahnten Scheiben aus der Führungslatte herausgewickelt haben, ſpringen ſie in Folge der Wirkſamkeit der Federn o und der Hebel e augenblicklich in ihre normale Lage, wo ſie die Bewegung der Förderſchale nicht mehr hemmen.

Es iſt aus Dieſem zu erſehen, daß der Bruch eines Seiles hier gar keine erheblich nachtheiligen Folgen haben kann und den Betrieb nur ſo lange unterbrechen wird, bis das Seil wieder angeknüpft oder erneuert iſt.

Die Förderſchalen des Gebrüder Klein'ſchen Franzſchachtes ſind mit dem beſchriebenen Sicherheitsapparate verſehen, und es wurden damit ſehr oft Verſuche mit und ohne Belaſtung abgefahrt, welche ſtets ein günſtiges Reſultat ergaben; ſo daß mit ſolchen Apparaten ſelbſt das Ein- und Ausfahren der Mannſchaft mit vollkommener Sicherheit bewerkſtelligt werden dürfte.

Wenn ein ſolcher Apparat gehörig beaufſichtigt wird, ſo kann er nie den Dienſt verſagen, da die beweglichen Theile jedesmal in Wirkſamkeit treten, ſo oft die Schale zu Tage oder in der Grube auf die Unterlagen ſich aufſetzt und die Schurzkette ihre Spannung verliert.

Die weitere Einrichtung der Förderſchale dürfte aus der Zeichnung erſichtlich werden.

Anton Pech,
Bergingenieur.

Rittingers verbeſſerte Setzpumpe und ſtetig wirkender Siebſetzherd.

△ Nachträglich zu der in Nr. 18 Seite 142 dieſer Zeitſchrift enthaltenen Notiz über die beiden von R. Vogl in Joachimsthal und A. Schell am Harz erfundenen Siebſetzmaſchinen haben wir mitzutheilen, daß Hr. Sektions-Rath Rittinger ſchon im Jänner 1851 dem damaligen Miniſterium für Landeskultur und Bergweſen einen detaillirten Plan zu einer weſentlich verbeſſerten Setzpumpe, ſowie zu einem, nach eigenen Prinzipien konſtruirten, ſtetig wirkenden Setzherde vorgelegt hat, welche beiden Maſchinen auch ſofort auf Befehl Sr. Exz. des Miniſters von Thinnfeld zur Abführung der erforderlichen Verſuche und Gegenverſuche im Großen zu Přibram und zu Raibl aufgeſtellt wurden. Wenngleich dieſe Verſuche, welche ſeither beſonders zu Přibram unter mannigfachen Modifikazionen angeſtellt wurden, noch nicht völlig abgeſchloſſen ſind, ſo haben ſich doch bereits mit Sicherheit ſo günſtige Reſultate feſtgeſtellt, daß die großen Vortheile dieſer neuen Maſchinen nicht im Geringſten bezweifelt werden können.

Da wir hoffen dürfen, demnächſt eine ausführliche Beſchreibung beider Apparate mittheilen zu können, ſo mögen vorläufig folgende Andeutungen genügen.

Bei den bisher in Anwendung ſtehenden Siebſetzvorrichtungen wird entweder das Sieb in einem mit Waſſer gefüllten Gefäße abwärts bewegt, oder das Waſſer mittelſt eines Kolbens durch ein feſtſtehendes Sieb aufwärts gedrängt; in beiden Fällen nimmt aber das Waſſer, ſobald es auf das Setzgut gewirkt hat, ſeinen Weg wieder durch daſſelbe zurück. Bei gröberen Graupen unterliegt dies keinem Anſtande; beſteht aber das Setzgut aus kleineren Körnern (von Hanfgröße oder noch feiner), ſo lagern ſich dieſelben häufig ſo dicht an einander, daß das Waſſer nur ſehr langſam durchſitzen kann, und wohl auch Tümpel an der Oberfläche des Siebvorrathes bildet. Daß unter ſolchen Umſtänden das Siebſetzen nur äußerſt langſam und unvollkommen vor ſich gehen kann, und daß dieſer Uebelſtand gerade bei jener Korngröße am hinderlichſten auftritt, welche auf Stoßherden nicht mehr gut verarbeitet werden kann, iſt leicht einzuſehen.

Bei den beiden neuen Maſchinen iſt nun dieſer Uebelſtand durch Beſeitigung der Urſache gänzlich gehoben worden, indem das Waſſer, ſobald es die Separazion des Setzgutes bewirkt hat, nicht mehr durch daſſelbe zurücktritt, ſondern auf einem andern Wege wieder unter das Setzſieb gelangt.

Ferner iſt bei beiden Maſchinen eine Vorrichtung angebracht, mittelſt welcher der Arbeiter auch ohne alle Uebung und Fertigkeit den Abhub ſtets parallel zum Boden des Siebes nehmen muß.

Die dritte, wichtigſte Verbeſſerung beſteht endlich in der Einführung der Stetigkeit, welche bei dem Setzherde dadurch erreicht wird, daß die vertikale Bewegung des Waſſers abwechſelnd mit einer horizontalen des Siebes (nach Art eines Stoßherdes) verbunden wird. Der

Digitized by Google

Zum Aufsatz: Gegen Seitdruck gesicherte Förderschalen.

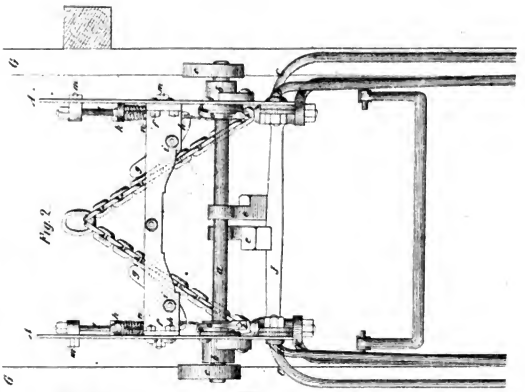


Fig. 2.

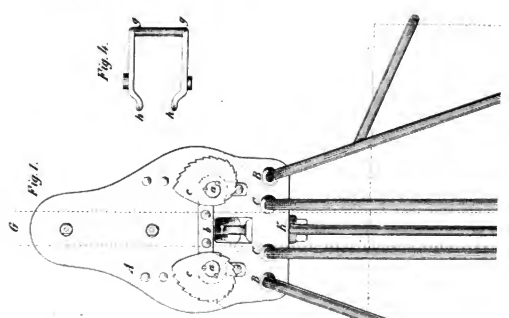


Fig. 4.

Fig. 1.

d
h
er
d
L

P
sch
h
di
pr
rü
ur
sch
5
de
th

erf
wi
die
ter
ber
o
wo

Se
ber
wir

sch
ver
ohn
sul
Ein
Sie

so l
The
zu
setzt

aus

Rit

L
schri
Joac

Digitized by Google

stetig wirkende Setzherd arbeitet daher ununterbrochen fort, und in dem Maße, als sich das Sieb nach einer Seite entleert und drei verschiedene, von einander abgesonderte Setzprodukte liefert, wird auf der entgegengesetzten Seite der Setzvorrath ohne Unterbrechung wieder ergänzt.

Nach dem Gesagten sind von dem neuen Verfahren vorzugsweise bei feinkörnigen Vorräthen bedeutende Vortheile zu erwarten, obgleich die Anwendung desselben auch bei gröberen Graupen keinem Anstande unterliegt.

Ueber Amalgamazion von Erzen.

Auszug aus einer lithographirten Mittheilung des Hrn. J. Sennhofer an die „Gesellschaft zur Förderung montanistischer Zwecke in Tirol und Vorarlberg."

Jeder Aufbereitung auf nassem Wege liegt die Schwere zum Grunde. Die spezifischen Gewichtsunterschiede sind das Mittel, wodurch eine solche Aufbereitung möglich gemacht wird. Der reinen Ausscheidung der spezifisch verschiedenen Mineralien steht aber vorzüglich deren eigene Kohäsion einerseits und vorzüglich der Mangel eines Medium entgegen, in dem sich die zu trennenden Körper frei bewegen können. Wasser ist das jetzt angewendete aber keineswegs das beste Mittel, sondern dies wäre eine Flüssigkeit, welche mit seinem spezifischen Gewichte zwischen den beiden Theilen inne steht.

Z. B. Fahlerze mit einem spezifischen Gewichte von 4 wären zu trennen von 2 schwerem Kalk, so wäre eine Flüssigkeit am zweckmäßigsten, welche 3 spezifisch wiegt, dann würde ohne alles weitere Zuthun das Fahlerz sinken, der Kalk darin in die Höhe steigen, die Separazion wäre vollständig.

Bei einer Mischung von Holz und Stein ist das Wasser wirklich das spezifische Mittel, ebenso der Erfolg der Trennung unzweifelhaft.

Wird die Schwere der mineralischen Körper gemustert und mit den flüssigen verglichen, so finden sich keine der letztern, welche als Zwischengewicht zu irgend einer Separazion der Erze dienen könnten, bis auf das Quecksilber, welches spezifisch leichter als Gold und Silber und sonach diese Metalle vom Tauben zu trennen, von der Natur geschaffen ist.

Ich glaube, daß hierauf unsere gegenwärtige Amalgamazion sich gründet. Es hat zwar die Natur gefügt, daß sich Gold und Silber mit dem Quecksilber verbinden, aber das gehört auf ein ganz anderes Blatt; zur Separazion wäre dies nicht nothwendig, ja es ist sogar schädlich, weil dadurch eine weitere Operazion geschaffen wird, nämlich die Metalle vom Quecksilber wieder zu trennen. Würde die Verbindung nicht stattfinden, so wäre das Gold vom Boden des Quecksilbergefäßes nur aufzusammeln und das taube von der Oberfläche abzuziehen.

Man sollte glauben, es sei Nichts leichter, als das Gold vom Gestein zu trennen, mittelst des in seiner spezifischen Schwere niederer stehenden Quecksilbers; und doch sehen wir eine schwierige Manipulazion vor uns und haben Kalo an Quecksilber und Gold, welches seinen Grund darin findet, eine zweckmäßige Vereinigung (Berührung), eine Vermischung der drei wirkenden Körper im vollständigsten Wege nicht aufgefunden zu haben.

Das Quecksilber widersteht der Berührung des spezifisch leichtern Sandes, und die Kohäsion dieses der Separazion des Goldes aus demselben.

Ich erlaube mir nun im Kurzen anzuführen, wie in Zell seit der Zeit die Mischung des goldhältigen Schliches mit dem Quecksilber behufs der Amalgamazion eingeleitet worden ist.

Anfangs des 17. Jahrhunderts, wo der Bergbau erstand, finden sich keine Daten vor.

Ein altes Waschdrett aber zeigt, wie die Pochwerkstrübe konzentrirt worden ist, und daraus ergibt sich, daß Schliche erzeugt wurden und erst diese der Amalgamazion unterzogen worden sind. Spätethin wurden diese Schliche auf Stoßherden und auf den sogenannten Läuftertreppen gesammelt.

Diese Schliche wurden mit Quecksilber und Wasser in ein Gefäß gebracht und mit einem Stabe lange Zeit 6—7 Stunden umgerührt, dann der Schlich abgezogen, das Quecksilber durchgepreßt, das erhaltene Amalgam auf frei brennender Kohle abgedampft. Diese Arbeit wurde von einzelnen Gewerken (Goldwäschern) bis in mir erinnerliche Zeit gehandhabt. Mehrere an verschiedenen Orten am Pillberge aufgefundene Waschbretter zeigen, daß die Golderzeugung mittelst Quecksilber an diesem Berggehänge üblich war und wahrscheinlich durch die Bauern selbst betrieben wurde. Der Bergbau Heinzenberg und Rohr durch die große Masse erzeugter Schliche gedrängt, konnte mit dem einfachen Stabe und Umrühren nicht fortkommen; dessen Leiter bedienten sich steinerner Gefäße von 10" Durchmesser 12" hoch, brachten darüber ein Kreuz an, welches sich um seinen Mittelpunkt drehte, von welchem mehrere Stäbe bis zum Boden, also in das Quecksilber niederreichten und so das vervielfacht vollbrachten, was der Einzelne mit seinem Stabe.

Noch später erhielt das steinerne Gefäß an der Seite eine Oeffnung, zugleich über sich eine Gasse, aus welcher Schlich und Wasser perenirend in den Stein zu und abgeführt wurde.

Dies ist der Anfang der Quikmühlen.

Es ließ sich erkennen, daß eine Berührung zwischen jedem einzelnen Goldkorn und Sande mit dem Quecksilber nur sehr unvollständig erfolgte, daß die Manipulazion um so erschwerter vorwärts kam, als die Masse

Digitized by Google

des eingetragenen Schliches zunahm, weil nämlich das Sinken des Goldes durch die Schlichmasse bis zur Queckſilberoberfläche im gleichen Verhältniß gehindert wird, und daß bei beſtändigem tauben Zufluß an eine vollendete Amalgamazion für eine beſtimmte Quantität Schlich gar nicht zu denken iſt.

Man ging alſo von den Mühlen wieder ab und wählte geſchloſſene, ſich um die Achſe drehende Fäſſer, wo eine beſtimmte Quantität Schlich und Queckſilber eingelegt und mittelſt Umdrehung in Berührung gebracht wurden.

Die innere Wand des Kübels hatte Schlagleiſten, damit das Queckſilber nicht am Boden haftend bleiben konnte.

Eine Berührung mußte hier allerdings eintreten, das Füllen und Leeren, dann vorzüglich das Sammeln des Queckſilbers erforderte viele Arbeit und Mühe, wodurch die Gedanken auf eine Verbeſſerung immer rege erhalten wurden.

Endlich zog man die alten Mühlen wieder hervor, verkürzte die Stäbe auf 1″, vermehrte ſie um etwa ⅔, machte aus dem Kreuze eine runde Platte, ein Laufer ließ dieſe ½″ über dem Queckſilber ſich bewegen und drückte ſo mit Waſſer gemiſchten Schlich zwiſchen Queckſilber und Laufer boden hindurch.

Nahe lag nun zu denken: „warum das Pochmehl konzentriren auf Schliche, die Berührung des Goldes mit der Quik muß ja doch erfolgen, ſei das zugeleitete Material arm oder reich?“

So entſtand das Anhängen der Mühlen an den Pochſatz und die Durchleifung des geſammten gepochten Materials durch die Mühlen.

Es frägt ſich nun, ob dies wirklich zweckmäßig iſt; — ich glaube nicht; vielmehr drängt ſich mir die Ueberzeugung auf, daß die Einführung derſelben ein Rückſchritt iſt.

Bei den nun in Anwendung ſtehenden Mühlen muß die ganze Pochtrübe durch die Mühlen gepreßt werden. Unterbricht man die Bewegung des Laufers und hebt ihn empor, ſo greift und ſieht man über dem Queckſilber eine ½″ dichte Sandmaſſe, man verſinnlicht ſich leicht, wie ſie ſich fortſchieben muß, um zum Ausfluß zu gelangen.

Sie wird deſto dichter, je weiter ſie ſich gegen die Peripherie des Laufers bewegt, und da muß man wohl mit Recht fragen, wie kann der das Gold dem Queckſilber zuleiten, es wird in der Sandmaſſe fortgeſchoben, horizontal wie ſie ſich bewegt.

Nur jenes Gold, welches ſich in der unterſten Sandfläche befindet oder durch Zufall im Spiel der Wellen ſeiner ſpezifiſchen Schwere folgen kann, kann ſich mit dem Queckſilber vereinigen und gibt unſer Amalgam. In der Hauptſache wenig mehr, das übrige wird abgeführt.

Beweis hiefür iſt eine zweite Reihe der erſten angehängten Mühlen, um das verlaufene Gold der erſten aufzufaſſen. Das Queckſilber am Boden der Mühle iſt außerhalb des Wirkungskreiſes, es ſoll aber das Medium ſein, in dem ſich Sand und Gold bewegt, dann aber auch das vollſtändigſte Mittel vollkommener Ausſcheidung des ſpezifiſch ſchwereren Goldes.

Beſſer als bei den gegenwärtigen Mühlen wird die Berührung mit den alten Mühlen erzielt, namentlich mit jenen, wo noch kein beſtändiger Zu- und Abfluß der Trübe oder konzentrirten Schliches Platz greift, dann durch das Rühren, und wenn nicht zu große Maſſen eingetragen ſind, findet das Gold Gelegenheit, ſich auf die Oberfläche des Queckſilbers zu ſetzen und iſt in demſelben Augenblicke Amalgam.

Aber immer iſt das Queckſilber außerhalb der in Berührung zu kommenden Körper.

Die Fäſſer-Amalgamazion, die in der Zeit zwiſchen den alten und neuen Mühlen thätig war, erſcheint noch entſprechender. Das Queckſilber wird da durch die Schlagleiſten zum Fallen gebracht und muß häufig mit Sand und Gold in Berührung kommen. Darum haben ſich die Fäſſer in andern Staaten bis auf die heutigen Tage erhalten, die Mühlen konnten nicht überall durchdringen.

Außer dem, daß die Amalgamazion mit Fäſſern ſehr langſam geht, iſt auch das Sammeln des Queckſilbers nach erfolgter Arbeit ſehr beſchwerlich und gibt einen Queckſilber-Abgang. Durch das viele Herumpeitſchen des Queckſilbers ſcheint mir, muß auch das Waſſer ſich trüben, dieſe Trübe iſt aber dann zerſtreutes Queckſilber, welches nicht mehr faßbar, ſchon von vornher einen Queckſilberverluſt bedingt.

Die Betrachtung, daß mit ſeiner der bisherigen Vorrichtungen ein reines Ziel zur Vermiſchung der Körper, Gold, Pochſand und Queckſilber erreicht worden iſt, und daß die ſpezifiſchen Gewichte und ihr verſchiedener Aggregatzuſtand Urſache deſſelben iſt, mußte auf den Gedanken leiten, daß, weil das Gold ſchwerer, der Sand leichter als Queckſilber, zur vollſtändigen Separirung nichts weiter erforderlich ſei, als den gepochten Sand auf die Pochwerkstrübe oder die konzentrirten Schliche unter die Maſſe des Queckſilbers zu leiten, nicht auf die Oberfläche, wobei das Gold als ſpezifiſch ſchwerer liegen bleiben, der Sand und das Waſſer aber dadurch aufſteigen müſſen, die Separazion des Goldes von Sand und Schlich ꝛc. vollſtändig erlangt ſein wird.

Ich habe zwei Apparate, womit Pochmehl unter das Queckſilber geleitet wird.

Damit wurden viele Verſuche gemacht, — ich ſtand dabei fern bei einem Werk, ohne Gelegenheit zu einem Verſuch zu haben, — es ging nicht, ſo lauteten die Nachrichten allenthalben

Digitized by Google

Als ich nach Zell kam, war das Erste der Versuch, und ich sah, daß der Apparat wirklich Nichts taugt, das Wasser fügt sich in große Tropfen zusammen, wie das Wasser in der Atmosphäre zum Regen, nimmt das Pochmehl in seine Mitte und steigt so an den äußersten Enden das Quecksilber berührend, mit außerordentlicher Geschwindigkeit, wie der spezifische Gewichtsunterschied bedingt, durch das Quecksilber in die Höhe. Es reißt das Gold mit, wie ein Luftballon seine Last.

Also dachte ich, ist das Wasser Schuld, somit auch schon die Verbesserung in Händen, nämlich das Wasser beseitigen, den Sand oder das Pochmehl trocken durch das Quecksilber aufsteigen lassen.

Dies ward sogleich in einem ungefähr gleichen Apparat gethan, aber auch das Pochmehl schießt zu großen Tropfen an und gelangt zur Oberfläche mitsammt dem angeschossenen Golde.

Im Quecksilber kommunizirenden Rohr ein Sieb untergelegt, wodurch das Pochmehl sich zerstreuen muß, hilft so weit ab, als es mehr zertheilt, aber auf jedem aufsteigenden Korn setzt sich ein entsprechendes Quecksilberkorn an, und dies so fein, daß es das Wasser trübt und die Adhäsion zur Quecksilbermasse verliert, also ein großer Quecksilberverlust zu Tage tritt.

Um diesen Quecksilberverlust zu verhindern, wurde der Apparat mit einer gewöhnlichen Mühle verbunden.

Ich glaubte dabei den Erfolg der Pumpe und der Mühle zu vereinigen und das aufsteigende Quecksilber wieder zu gewinnen, aber leider wurde die kleinste Probe stets unterbrochen, indem das Wasser noch immer trübte und zeigte, daß das Quecksilber so vom Pochsande der Pumpe aufgehoben, sich selbst in der Mühle nicht mehr abhärirt, sondern in die wilde Fluth entweicht.

Da ich nicht weiß, wie dieser Verlust vermieden werden kann, so habe ich die Versuche sistirt, und wollte hier nur darauf aufmerksam machen. Vielleicht gelingt es einem Andern oder mir später die Mischung oder Einleitung der Körper zur Amalgamazion so zu treffen, daß diese daraus vollständig erfolgen müsse.

Bei der sehr verbreiteten Amalgamazion in unseren und anderen Staaten gewinnt jede Verbesserung eine hohe Wichtigkeit, darum soll man einer solchen nachzustreben nie ermüden, und wenn man auch nicht so glücklich ist, eine zu bieten, doch zu sagen, was noch nicht dazu geführt hat, es regt die Gedanken an, und unversehens kann einer Wurzel fassen.*)

*) Wir theilen vollkommen die Ansicht des Hrn. Verfassers, daß jede derartige Anregung ein fruchtbarer Same künftiger Fortschritte werden kann, und haben und durch diese Rücksicht veranlaßt gefunden, seine Erfahrungen und Beobachtungen in einem weiteren Kreise zu verbreiten. Möchten doch viele Montanisten, die ähnliche Erfahrungen täglich zu machen Gelegenheit haben, dem Beispiele der Tiroler Gesellschaft folgend, dieselben — auch wenn sie unscheinbar sind und noch keine glänzenden Erfolge aufzuweisen werden können, — der Benutzung, Erörterung und Weiterverfolgung im Wege einer öffentlichen Bekanntmachung zuführen. Unsere Spalten stehen jeder solchen Mittheilung mit Bergwägen offen. A. d. Red.

Notizen.

Transportable Dampfmaschine. Auf der landwirthschaftlichen Ausstellung zu Wien am 31. Mai und 1. Juni, welche durch den besonders Reichthum an Maschinen und Ackerwerkzeugen mit eisernen Bestandtheilen auch für den Eisenerzeuger von Interesse war, befanden sich auch zwei transportable Dampfmaschinen, eine von 5 Pferdekraft von Clayton Schuttleworth (Preis 2750 fl.) und eine ebenso starke von Hornsby (Preis 2875 fl.), beide ausgestellt durch Hrn. Leo Wolff in Wien. Wir wurden hierauf aus montanistischem Standpunkte durch den Hrn. Gewerken A. Rahn aufmerksam gemacht und erlauben uns neuerlich (vgl. Nr. 6 u. 9 unserer Zeitschrift) auf die Wichtigkeit solcher transportablen Dampfmaschinen für die Wasserhaltung, Förderung u. dgl. beim Bergbau aufmerksam zu machen und die Ueberzeugung auszusprechen, daß es wohl möglich sein dürfte, sie bei uns billiger herzustellen, als die oben angeführten beiden englischen Maschinen der landwirthschaftlichen Ausstellung.

△ Der k. k. Bergrath und Oberbergverwalter Hr. **Jos. Fritsch** zu Přibram ist von Seite des Obersthofmeisteramtes Allerhöchst Sr. Majestät des Kaisers Ferdinand mit der Organisazion der kaiserlichen Privat-Kohlenwerke betraut worden, und hat zu diesem Zwecke von Seite des h. Finanzministeriums einen Urlaub von 6 Monaten erhalten.

Literatur.

Kleine Schule des Bergbau's. Gemeinfaßlicher Leitfaden zur Gesteins- und Gebirgskunde ꝛc. und zur Lehre vom Bergbau und Bergwerksbetrieb von Dr. Fernand Stamm. Prag, bei Andreé. 1853. 8. 164 Seiten.

Der Inhalt dieses Werkes des als Publizist im Bergwesensfache nicht unbekannten Verfassers ist keine gewöhnliche „populäre" Bergbaukunde, sondern eine auf das Bedürfniß des kleineren Bergbaubesitzers, Gewerken und Bewohners von Bergwerksgegenden berechnete „Encyklopädie der Bergwesenskenntnisse," wobei der Verfasser sich vorbehalten hat, seiner Zeit auch die gesetzlichen Verhältnisse des Bergbaues in den Rahmen des Werkes einzubeziehen und ihm einen zweiten Theil folgen zu lassen. Der Hauptzweck des Buches ist, wie in der Vorrede recht geistvoll durchgeführt wird, zu einer umfassenden Einsicht der Bergbaunternehmer und Gewerken in das Wesen des Bergbau's, seiner Stellung in der Gewerbsthätigkeit und der Vortheile eines zweckmäßigen Betriebes beizutragen und der Heranbildung verständiger, geschickter und braver Bergleute und Grubenvorsteher förderlich zu sein. Wir wünschen herzlich, daß es

Digitized by Google

seinem schönen Zweck erreichen möge; sein Inhalt ist von der Art, daß wir ihn dem Besseren zuzählen können, was in diesem schwierigen und niemals vollständig zu erreichenden Mittelwege, zwischen wissenschaftlichem und gemeinfaßlichem Standpunkte, vorhanden ist, und zeichnet sich vor ähnlichen Arbeiten durch eine geistvolle, mitunter fast zu schwunghafte Ausdrucksweise und durch die möglichste Zugrundelegung wissenschaftlicher Arbeiten aus. Wir müssen aber gleich hier bedauern, daß der Autor einen Fehler so vieler einheimischer Schriftsteller ebenfalls nicht vermieden hat, nämlich — daß er von der Literatur seines Faches zu wenig Erwähnung thut; und auf gute Bücher und Aufsätze hinzuweisen, wäre ein sehr gutes Mittel zur Erreichung seines Zweckes und könnte dem Leser, der seine ersten bergmännischen Vorkenntnisse diesem Buche verdankt, zur Fortbildung derselben behilflich sein. Wir erwähnen dieses Mangels deßhalb, weil der Verfasser ihn noch leicht verbessern kann und weil es kein ihm eigenthümlicher, sondern ziemlich verbreiteter Mangel bei so vielen sonst recht guten Schriften ist!

Das Werk zerfällt in 4 Hauptabtheilungen. I. Gesteinkunde, welche mit Ausnahme einiger wenig gebräuchlicher Ausdrücke (z. B. Jeden), die man bei ähnlichen Werken vielleicht nur nebenher einfließen lassen sollte, — recht faßlich und für den Bergmann zweckmäßig behandelt ist. Dasselbe kann auch von der Gebirgskunde (II) gesagt werden, soweit sich beide Materien überhaupt aus dem reichen Material und dem Kontroversen der Wissenschaft in eine kurze, gedrängte Uebersicht fassen lassen; Rezensent hat die Schwierigkeit bei einer eigenen Arbeit solcher Art gefühlt. Die Abtheilungen III u. IV: Fundorte der Bergbaugesteine und Bergbau- und Bergwerksbetrieb bewegen sich in einem, wie es scheint, dem Autor besonders zusagenden Felde und können als recht gelungen angesehen werden; sie enthalten die Lehre vom Schürfen und vom Bergbaubetriebe gut entwickelt. Da der Verfasser für Bergwerksunternehmer, Theilhaber, Bergwerksbeamte und Aufseher geschrieben hat, konnten Abbildungen wegfallen, die jedoch dem Laien im Bergfache erwünscht wären, zumal da dies Buch für einen solchen sehr belehrend sein würde. — Wir begrüßen diese Erscheinung mit freundlichem Glück auf! und freuen uns auf die Fortsetzung, zumal der Autor bei den sozialen Fragen des Bergbaues — dem Knappschaftswesen und dergl. in seinem wahren Elemente sein dürfte, wie seine journalistischen Arbeiten auf diesem Felde uns vermuthen lassen. — Die Ausstattung ist nett und gefällig. O. H.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Hammerverwalter zu Donnerebach, Franz Wenger, wurde zum Kassier beim k. k. Oberwerksamte im Gußwerke nächst Mariazell ernannt.

Der k. k. Oberhutmann in Altgebirg, Adolf Zebentner, wurde zum Schichtmeister beim k. k. und mitgewerkschaftlichen Bergbaue in Magurka befördert.

Johann von Bellusich, Oberdirektsollner k. k. Schichtmeister, wurde zum Bau- und Kunstwesens-Adjunkten beim k. k. Bergamte zu Pibram ernannt.

Der stipendirte Konzeptspraktikant, Alexander Deadda, ist zum kontrollenden Hammergmeister beim k. k. Salzgruben- und Transportamte zu Hallein ernannt worden.

Der Hammer- und Zengschaffer beim k. k. Eisenwerke zu Kobolovjana, Daniel Lanni, wurde zum kontrollirenden Wagmeister beim k. k. Salzgrubenamte in Salzburg befördert.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 30. Mai — 2. Juni.)

Aktuarstelle
bei der k. k. Berggerichtssubstitution zu Neudorf (Ujlo) in Ungarn.

Gehalt 300 fl., Holz- und Lichtentschädigung 15 fl., Quartiergeld 80 fl., Pauschalen 13 fl. — Erfordernisse: Bergwesenskenntnisse, insbesondere im Bergbehelfsfache. Sprach- und Konzipirfähigkeit in den vier Landessprachen, — politisches gutes Verhalten. Gesuche bis 4. Juli an das k. k. ob. ung. Distr.-Berggericht in Schmölnitz.

Kassierstelle (provisorisch)
bei der k. k. Oberdirektion der Bergverwaltung.

Besoldung: 650 fl., Holzgeld 40 fl., Lichtgeld 13 fl. 20 kr., freie Wohnung. — Kautionspflicht im Gehaltsbetrage.

Erfordernisse: absolvirte Rechtskollegien. Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Kassemanipulazions- und Berechnungs-Kenntnisse.

Gesuche bis 25. Juni l. J. an die k. k. u. u. Berg-, Forst- und Güter-Direkzion zu Schemnitz.

Kontr.-Amtsschreiberstelle
bei der k. k. mitgewerkschaftlichen Eisenhammerschaffnerei zu Kleinboden im Zillerthal.

Gehalt: 350 fl., freie Wohnung mit Gärtchen. XI. Diätenklasse. Kautionspflicht im Gehaltsbetrage.

Erfordernisse: absolvirte bergadademische Studien. Kenntnisse im Eisenwesen, insbesondere der tirolischen Frischmanipulazion und des Kohlungswesens, Fertigkeit im Konzept- und Rechnungsfache.

Gesuche binnen 4 Wochen vom 17. Mai an die k. k. Berg- und Salinen-Direkzion in Hall.

4000 Zentner Roheisen.

Vom hochfürstlich Alois Liechtenstein'schen Hüttenamte zu Aloisthal bei Hohenstadt in Mähren wird hiermit bekannt gegeben, daß bei demselben ein Quantum von 4000 Zntr. Roheisen, bekannt guter Qualität erliege, welches im Wege schriftlicher Offerte entweder im Ganzen oder in Partien von wenigstens 500 Zntr. hintangegeben wird.

Hierauf Reflektirende belieben ihre diesfälligen Offerten, welche die nachstehenden Anträge genau enthalten müssen, als:

1. Das Roheisenquantum, für welches der Antrag gestellt wird.
2. Den Preisbetrag für einen Zentner Wiener Gewicht entweder loco Aloisthal oder franco Hohenstädter Bahnhof, und
3. die Zahlungsbedingnisse, welche der Offerent einzugehen und einzuhalten sich verbindlich machen will.

bei dem obigen Hüttenamte bis längstens 30. Juni l. J. portofrei einzubringen.

Nach Ablauf dieses Termins werden nach eingeholter Genehmigung des hohen Werks-Inhabers und zwar längstens in 14 Tagen die angenommenen Anträge den Betreffenden bekannt gegeben werden.

Aloisthal, am 21. Mai 1853

Joh. Rifl, Ctp.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 22. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 13. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Entwicklung der Steinkohlen-Erzeugung Großbritanniens, ein Vorbild für die zur Steinkohlenverwendung berufenen Hüttenbezirke der österr. Monarchie. II—VI. (Schluß.) — Gußstahlhütte zu Reichraming. — Notizen: Umstürzen einer großen Maschinesse. Einfluß der Dämpfe aus Feuerwaffen auf Kessel und Maschinen. Hiefau. Unglücksfall. — Literatur. — Verordnungen. — Aufforderung. — Personal-Nachrichten. — Erklärungen.

Entwicklung der Steinkohlen-Eisenerzeugung Großbritanniens, ein Vorbild für die zur Steinkohlenverwendung berufenen Hüttenbezirke der österreichischen Monarchie.

(Fortsetzung und Schluß.)

II. Die staatswirthschaftlichen Ursachen.

England ist nun, wie wenige andere Länder, reich gesegnet an Erzen, Kohlen und Zuschlag. Diese liegen oft so günstig übereinander, daß aus einem Schacht sämmtliche Schmelzmaterialien für den Hochofen gefördert werden, oft liegen sie in nächster Nähe bei einander.*) Die Anwendung der Steinkohle im Hochofen und Hammerwerksbetrieb, die Aufstellung der Dampfmaschinen und die Walzen waren die technischen Bedingungen, diese Naturgaben in schwunghafter Weise auszubeuten. Eine Reihenfolge anderer — staatswirthschaftlicher — Bedingungen mußten aber auch gleichzeitig zusammenwirken, um jene Riesenentwicklung des britischen Hüttengewerbes hervorzurufen, wie sie die Geschichte nicht mehr kennt, dahin gehören nun:

1. Die vortrefflichen Verkehrswege. Ueberall, wo die Schmelzmaterialien nicht von Natur aus unmittelbar neben oder übereinander liegen, hat die Kunst gesorgt, diese Raumverschiedenheit möglichst zu beseitigen, um durch vortreffliche Landwege, Kanäle, Schiffbarmachung von Flüssen, Ueberbrückung von Thälern und durch Eisenstraßen die Anfuhr von Erz und Kohle möglichst zu erleichtern und die ununterbrochene Abfuhr der fertigen Erzeugnisse bis in die Hafenplätze zu gestatten.

In dem Besitze dieser ausgezeichneten, den schwunghaftesten und stetigen Betrieb der Werke bedingenden Verkehrswege, so wie in dem Reichthum an Häfen und Schiffen ruht eine der wichtigsten wirthschaftlichen Bedingungen der raschen und gewaltigen Entwicklung der britischen Hüttenwerke. Das Riesenkapital zur Vollendung dieses Verkehrsnetzes ist längst mit dem reichsten Gewinne heimgezahlt und sichert auf Jahrhunderte dem britischen Hüttengewerbe sein Uebergewicht vor allen andern Ländern. Die Errichtung dieser Land- und Wasserstraßen hat ganz eigentlich die Naturschätze Englands erst geöffnet, und die Benützung derselben mindert einen der empfindlichsten Bestandtheile der Selbstkosten in der Eisenerzeugung: die Frachtkosten für die Herbeiführung der Rohmaterialien und die Abfuhr der Erzeugnisse auf die Hauptabsatzplätze.*)

2. Der Assoziationsgeist der Unternehmer brachte die an Viele vertheilten Baarmittel zusammen, um Hüttenanlagen zu gründen, die den reichen Naturfonds und dem erstaunlich erleichterten Absatz in das In- und Ausland entsprechen mußten. In dem raschen und ausgedehnten Absatze der fertigen Erzeugnisse liegt die Möglichkeit, rasch die erforderlichen großen Kapitalien zur Weiterführung des Betriebes wieder zu erhalten, und in der zu jeder Zeit und in jedem Umfange möglichen Herbeischaffung der Roh- und Hilfsstoffe ist der Grund zu finden, daß mit so geringem Betriebskapital so riesig große Werke in Gang gesetzt und darin erhalten werden können. Vorräthe an Roh- und Hilfsstoffen und von fertigen Erzeugnissen, also Berechnung der für diese erforderlichen Kapitalzinsen fallen hinweg.

3. Der Assoziationsgeist, der Spekulazionsgeist, die Möglichkeit, rasch auf jeden Markt im Lande jede erfor-

*) Ersteres ist bei uns um Zünfkirchen auch der Fall; letzteres an mehreren Orten, wenn auch seit einigen Jahren erst bekannt. A. d. R.

*) Welcher auf unseren innerösterreichischen, insbesondere kärntnerischen Erzeugnissen so schwer lastet. A. d. R.

Digitized by Google

derliche Eisenmenge zu werfen, und der Besitz der über die ganze Erde ausgedehnten Handelsbeziehungen macht in England den Betrieb der einzelnen Werke im riesigsten Maßstabe möglich. Massenerzeugung ist das Losungswort des Hüttenwerks, denn nur dadurch werden die Generalkosten aufs kleinste Maß gebracht. Da aber hierdurch der Selbstkostenbetrag so sehr sinkt, werden die Eisenpreise so niedrig gestellt, daß die Frachtkosten selbst für große Entfernungen diese in der Massenproduktion liegenden Vortheile nicht aufwiegen.

4. Der rasch zunehmende Eisenverbrauch, der bei dem bestehenden Zollsystem vorzugsweise an die Erzeugung des Landes gewiesen war. Die Maschinenfabrikazion wurzelte in der Eisenerzeugung und bedingte den Aufschwung der Wollen- und Baumwollenindustrie, der Schifffahrt, des Land- und Wasserbaues. In Folge der steigenden Anwendung des Eisens mußten bei der erschwerten Zufuhr vom Auslande die Eisenpreise hoch stehen. Wirklich stiegen sie auch 1790 30% über ihren früheren Stand und hielten sich auf dieser Höhe bis 1800, in welchem Jahre sie weiter um 10% stiegen. Die Tonne Roheisen (20 Ztnr.) kostete 1790 — 1800 7—8 L. St., also 1 Ztnr. 3½—4 fl. CM. Nun wurde 1796 noch auf jede Tonne eingeführten Roheisens ein Zoll von 1 L. St. (also auf 1 Ztnr. 30 kr. CM.) gelegt, ein Grund mehr, das Kapital und den Unternehmungsgeist einem Industriezweige zuzuwenden, der bei der voraussichtlichen Entwicklung der Industrie und der kommenden Weltlage eine hervorragende Wichtigkeit erhalten mußte. Von 1796 an beginnt nun auch die rasche Entwicklung des englischen Hüttengewerkes, und trotz des zunehmenden Eisenverbrauchs fielen durch Vermehrung der inneren Konkurrenz die Eisenpreise von 1801 bis 1815. Die Steinkohlenanwendung wird Regel, Holzkohlenanwendung nur seltene Ausnahme.

Diese Anwendung von Steinkohle, der dauernde Stand der Eisenpreise auf ihrer Höhe von fast 10 L. St. für die Tonne, oder 5 fl. CM. für den Zentner, die immer wachsende Nachfrage nach Eisen in Folge des Maschinen- und Schiffbaues, der Waffenfabriken ꝛc. erklären die großartige Regsamkeit in der Hüttenindustrie, die sich weniger in der Vermehrung als in der Ausdehnung vorhandener Hüttenanlagen äußerte und das Netz von Verbindungswegen herstellte, das die Hüttenbezirke in stetige und leichte Verbindung mit den Hauptabsatzplätzen des Landes und mit den Häfen setzte. Die Erleichterung des Absatzes sowie die zunehmende Ausdehnung der Schifffahrt, sodann der in dem erstanlich rasch zunehmenden Eisenbahnbau gebotene gewinnreiche Markt erklären die rasche Zunahme des Eisenerzeugnisses in England, wie sie folgende Uebersicht zeigt:

1800 betrug die Eisenerzeugung				153.000 Tonnen
1802	„	„	„	170.000 „
1806	„	„	„	243.800 „
1823	„	„	„	442.000 „
1825	„	„	„	581.360 „
1828	„	„	„	702.580 „

Wie sich dieses Jahreserzeugniß an die einzelnen Hüttenbezirke vertheilte, zeigt folgende Uebersicht:

Name der Hüttenbezirke.	1823.	1825.	1828.	1830.
	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.	Tonnen.
Süd-Wales	182.325	223.520	279.512	277.648
Staffordshire . .	133.590	171.735	219.492	212.604
Shropshire	57.311	35.308	32.968	28.926
Schottland	24.500	29.260	37.700	37.500
Derbyshire	14.058	19.184	22.360	17.999
Nord-Wales	—	13.100	25.168	—
Einzelne andre Punkte	2.379	3.000	4.160	5.327
Im Ganzen	442.066	581.367	702.584	653.417

III. Das britische Hüttengewerbe seit 1830.

1830 glaubte man, das britische Hüttengewerbe habe seinen höchsten Stand erreicht; da traten neue folgenreiche Erfindungen und Verbesserungen auf und die mehr und mehr in Uebung kommende allgemeinere Anwendung des Eisens zu Zwecken, für die man früher Holz und Steine verwendete, sowie die Gewinnung großer Absatzpläze auf dem Kontinent gaben diesem Industriezweig einen unerhörten Aufschwung.

Die wichtigste Erfindung tritt gleich am Anfange dieses Zeitraumes auf, es ist die Anwendung der heißen Gebläseluft — Neilson's glückliche Entdeckung. Der Werth dieser folgenreichen Verbesserung liegt eben in der ungemeinen Kohlenersparung zur Hervorbringung eines gleichen Ausbringens wie früher, wie folgende Vergleichung zeigt:

Jahr.	Temperatur der Gebläseluft.	Steinkohlenverbrauch für 1 Tonne Roheisen.	Wochenausbringen eines Hochofens.
1829	gewöhnl. Temp.	8 Tonn. 1¼ Ztr.	29 Tonnen
1830	300° F.	5 „ 3½ „	. . . .
1833	600° F.	2 „ 5¼ „	49 „

War schon die Vermehrung des Ausbringens bei so großer Ersparung an Kohlen ein unberechenbarer Gewinn, so war es noch mehr die fortan möglich gewordene Anwendung der rohen anthrazitischen Steinkohle; da man bis 1829 die Steinkohle zur Hochofenbeschickung verkoaken mußte, was für 1 Tonne Steinkohle 6 Schill. (3 fl. CM.) ausmachte, so wurden fortan diese Kosten gespart. Weil ferner in derselben Zeit wie früher bei vermindertem Kohlenbedarf das Er-

Digitized by Google

zeugniß sich erhöhte, so verminderte sich auch der auf die Arbeitslöhne fallende Bestandtheil der Selbstkosten gegen früher sehr bedeutend. Endlich trat auch eine beträchtliche Verminderung der erforderlichen Menge von Gebläseluft ein, denn eine Dampfmaschine von 17 Pferdekraft, die 1829 nur 3 Hochöfen speiste, reichte bei Anwendung heißer Gebläseluft zu 4 hin.

Trotz dieser wichtigen Erfindung und Verbesserung wäre aber die Zunahme des Eisenerzeugnisses von jährlich 14 Mill. Ztnr. auf 30 Mill. Ztnr., wie sie von 1830 auf 1839 erfolgte, nicht möglich gewesen, wäre nicht eben in dieser Zeit der Aufschwung des schottischen Hüttenbetriebes erfolgt. Waren 1830 in Schottland nur 22 Hochöfen im Betrieb, so waren es 1839 schon 49 und 15 waren noch in der Ausführung, 1842 arbeiteten schon 80. Das Wochenausbringen eines Hochofens bei kalter Gebläseluft von 60 Tonnen stieg, als heiße Luft angewendet wurde, auf 90 Tonnen. Als man 1842 die Form der Hochöfen änderte, ward ein Wochenerzeugniß von 140 Tonnen möglich. Bei der großen Reinheit und Reichhaltigkeit der in unerschöpflicher Fülle in Schottland vorhandenen Blackband-Erze ist die Angabe Scriwenson's glaublich, daß für 1 T. Roheisen nur 1½ T. Erz und 1 T. Kohle erforderlich sind, und daß um 2 L. St. diese Tonne Roheisen hergestellt werden kann (1 Ztnr. um 1 fl. CM.)

Eine Zunahme des Eisenerzeugnisses von 14 Mill. Zentner auf 30 Mill. Ztnr. konnte jedoch nur stattfinden, wenn der Verbrauch sich in gleichem Verhältnisse vermehrte; das war der Fall. Der Bedarf für Maschinen, für Schiffbau, für Land- und Wasserbaukunst stieg sehr rasch. Unglaublich aber nahm der Bedarf für die Vollendung des Eisenbahnnetzes zu. Ein Blick auf nachstehende Uebersicht wird dies deutlich machen.

In England wurden bewilligt						Anlagekapital L. St.
1831	5	neue	und	4	Erweiterungsbahnen	mit 1,799.853
1832	5	„	„	4	„	„ 567.685
1833	5	„	„	6	„	„ 5,525.333
1834	5	„	„	9	„	„ 2,312.043
1835	8	„	„	11	„	„ 4,812.833
1836	29	„	„	6	„	„ 22,874.998
1837	15	„	„	27	„	„ 13,521.799
1838	2	„	„	17	„	„ 2,096.198
1839	3	„	„	24	„	„ 6,455.797
1840	—	„	„	24	„	„ 2,495.032
1841	1	„	„	18	„	„ 3,410.686
1842	4	„	„	18	„	„ 5,311.642
1943	5	„	„	19	„	„ 3,861.350

Um von diesen Zahlen einen Schluß auf die Größe des Eisenverbrauchs ziehen zu können, soll nur angegeben werden, daß der Bedarf an Eisen zur Unterhaltung 1 engl. Meile Eisenbahn 61 Tonnen ist, während zum Bau selbst erforderlich sind:

1.	Schienen . . .	235 Ton.	= 317½	T. Roheisen
2.	Schienenstühle .	125 „	= 125	„ „
3.	Dampfwagen (1 für 1 engl. Meile) . .	25 „	= 34	„ „
4.	Verschiedene Bedürfnisse	5 „	= 5	„ „
5.	Drehscheiben . .	100 „	= 110	„ „
6.	Werkschuppen . .	30 „	= 40½	„ „
7.	Verkoakungsanstalten	5 „	= 5	„ „
8.	Brücken, Dächer, Haltpunktsgebäude .	30 „	= 40½	„ „

Immer aber war der Bedarf an Eisen in England für industrielle und architektonische Zwecke nicht so groß, daß er dem jährlichen Erzeugniß gleichgekommen wäre.*) Nie hätte sich das Hüttengewerbe auf diese Höhe schwingen können, wäre ihm nicht die Schifffahrt zu Hilfe gekommen, welche auf alle Märkte der alten und neuen Welt den in England für den dortigen Bedarf nicht erforderlichen Ueberschuß brachten. Namentlich Nordamerika und Deutschland waren und sind die ergiebigsten Absatzplätze, und je mehr durch die englische Zufuhr das Hüttengewerbe dieser Länder erschüttert wurde, desto sicherer behauptete England auf die Dauer diese Märkte und beutete sie mit Energie aus.

Dazu kommt dann noch der ungeheuere Eisenverbrauch für den Umbau der englischen Kriegs- und Handelsflotte, wie man die massenhafte Herstellung der eisernen Schiffe wohl nennen kann. War die Tonnenzahl der eisernen Kauffartheischiffe

1844	nur	1,097.096 Tonnen, so stieg sie
1845	schon auf	3,714.061 „
1851	„	5,000.000 „

Jährlich nimmt die englische Schiffsmacht in Folge der Anwendung des Eisens zum Schiffbau um 176.000 Tonnen zu; jede Tonne Schiffslast erfordert 9 Zentner Eisen.

IV. Neuester Stand des britischen Hüttengewerbes.

Das Jahreserzeugniß ist 45 Mill. Zentner. Die einzelnen Hüttenbezirke sind folgende (1852):

*) Wie gering ist nicht dagegen bei uns selbst die inländische Verwendung des Eisens bis auf die neueste Zeit gewesen? Die vielseitige Verwendbarkeit des Eisens ist ja bekannt. Uns liegt gegenwärtig ein Schreiben vor, worin auf die Verwendung des Eisens zu Kunstzwecken hingedeutet wird und wir werden es gelegentlich unsern Lesern vorlegen.

Anm. d. Red.

Digitized by Google

Hüttenbezirke.	Zahl der Hochöfen.	
Südwales . . .	208	Das Wochenausbringen jedes im Betrieb stehenden Hochofens ist 100 T. (durchschnittlich).
Nordwales . .	5	Die Grenze der Erzeugung ist nicht anzugeben, da die Erze und Kohlen in unerschöpflicher Menge gegeben sind.
Shropshire . .	33	Die Grenze der Ausdehnung des Hüttengewerbes ist erreicht.
Südstaffordshire	148	Hier geschahen 1619 die ersten Versuche mit Steinkohlen.
Nordstaffordshire	21	Die hier befindlichen Erzlager versorgen noch andere Hüttenbezirke.
Yorkshire . . .	29	Das hier erblasene Roheisen ist das vorzüglichste Englands.
Derbyshire . .	29	Die Eisenerzeugung im Abnehmen.
Northumberland	38	Große Ueberfüllung an Eisenwerken.
Lancashire . . .	3	Reicher Eisenstein, 66% Eisengehalt.
Forest of Dean	5	
Schottland . .	143	Eine Grenze der Ausdehnung des Hüttenbetriebs ist bei dem Reichthum an Erz und Kohle nicht anzugeben.
Im Ganzen	662	

V. **Uebersicht der Preise einer Tonne schottischen Roheisens.**

Da die Zufuhr fremden Eisens nach Oesterreich besonders schottisches Eisen ist, so ist es vielleicht für viele Leser von Interesse, den Stand der schottischen Eisenpreise im Jahre 1852 zu übersehen:*)

	1848.			1849.			1850.			1851.			1852.		
	£	S	D	£	S	D	£	S	D	£	S	D	£	S	D
Januar	2	8	6	2	6	9	2	8	5	2	3	2	1	16	—
Februar	2	10	—	2	11	—	2	7	—	2	2	3	1	15	9
März	2	4	2	2	9	3	2	3	11	2	1	—	1	15	10
April	2	1	—	2	7	6	2	2	7	2	—	—	1	15	9
Mai	2	4	—	2	2	9	2	4	8	1	19	9	1	18	—
Juni	2	3	—	2	4	—	2	5	—	1	19	6	2	—	—
Juli	2	5	3	2	5	—	2	4	4	1	18	9	2	4	1
August	2	5	—	2	5	—	2	3	3	1	18	3	2	4	3
Septbr.	2	5	3	2	3	3	2	1	4	1	19	—	2	7	6
Oktober	2	2	9	2	2	3	2	2	3	1	18	—	2	16	3
Novbr.	2	1	9	2	4	9	2	2	9	1	18	7	2	18	—
Dezbr.	2	2	—	2	6	4	2	3	7	1	18	—	3	9	9
Durchschnitt	2	4	4	2	5	8	2	4	2	1	19	9	2	5	1

*) Die Preise sind in Pfund Sterling pr. Tonne angegeben.

Zur Vergleichung mit früheren Eisenpreisen möge hier noch folgende Tabelle dienen:

Der Durchschnittspreis der Tonne Roheisen war

1830	5	L. St.	—	Sch.	—	D.
1831	4	„	10	„	—	„
1832	4	„	10	„	—	„
1833	4	„	—	„	—	„
1834	4	„	5	„	—	„
1835	4	„	10	„	—	„
1836	6	„	15	„	—	„
1837	4	„	—	„	—	„
1838	4	„	—	„	—	„
1839	4	„	10	„	—	„
1840	3	„	15	„	—	„
1841	3	„	—	„	—	„
1842	2	„	2	„	10	„
1843	2	„	—	„	—	„
1844	2	„	14	„	9	„
1845	3	„	16	„	—	„
1846	3	„	11	„	—	„
1847	3	„	5	„	—	„
1848	2	„	4	„	4	„
1849	2	„	5	„	8	„
1850	2	„	4	„	2	„
1851	1	„	19	„	9	„
1852	2	„	5	„	1	„

VI. **Uebersicht des schottischen Hüttengewerbes für 1852.**

Um einen Begriff von der riesigen Ausdehnung der Werke und der Großartigkeit des Betriebs zu geben, sollen hier die genauen Betriebsverhältnisse im Ganzen und im Einzelnen folgen. Es mögen sich hieraus die Hüttenmänner Oesterreichs die Lehre ziehen, daß auch im Kaiserstaate wie in England, Schottland, Belgien und Rheinpreußen ein gewinnreicher und nachhaltiger Betrieb und dadurch die Stellung mäßiger Preise und in ihnen die Sicherung großen Absatzes nur möglich ist durch Vereinigung der in den Händen eines Besitzers befindlichen einzelnen Anlagen zu einem an dem günstigsten Punkte gelegenen Ganzen, wodurch eben bei großer Ersparung an Generalkosten der Betrieb mit der größten Energie geführt werden kann.

Auf dem Glasgower Markt wurden 1852 von dem Gesammteisenerzeugniß Schottlands abgesetzt 424.068 Tonnen, davon gingen nach fremden Ländern 224.097 Tonnen. Es verblieben also für die Verschiffung in die englischen und schottischen Häfen 199.971 T.

Die Walzwerke Schottlands verbrauchten im Ganzen 110.000 T.

„ Gießereien „ „ 135.932 „

245.932 T.

Somit beträgt die Ausfuhr und der ausländische Bedarf 424.068 + 245.932 T. = 670.000 T.

Digitized by Google

Erzeugt im Ganzen wurde auf schottischen Werken im Jahre 1852: 770.000 T. Unverkauft blieben also 100.000 T.

Hierzu der aus 1851 sich herübertragende Vorrath von 350.000 Tonnen gibt einen Gesammtvorrath von 450.000 T.

Dieser nebst dem schottischen Erzeugniß an Eisen stellt also eine Eisenmenge von 1,220.000 T. vor. Hievon ab der Verbrauch für 1852 mit 670.000 T. gibt für den Anfang des J. 1853 einen Vorrath von 550.000 T.

Nachstehende Schlußtabelle giebt eine Uebersicht des Betriebs der einzelnen schottischen Eisenwerke:

Namen der Werke.	Zahl der Hochöfen	Im Betrieb standen im Monate											
		Januar	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	August	Septbr.	Oktbr.	Novbr.	Dezbr.
Gartsherrin . .	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Eglinton . . .	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Blair	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dundyvan . . .	9	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Lugar	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Muirkirk . . .	3	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	3	3
Kinniel . . .	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Carnbron . . .	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Glenzarnoc . .	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Govan	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Calder . . .	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Monkland . . .	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Clyde	7	3	3	0	0	0	2	2	3	4	4	4	4
Schotts . . .	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Caſtlhill . .	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Langloan . . .	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Sommerlan . .	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
Coltneß . . .	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Forth	6	5	5	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5
Omoa	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4
Carron . . .	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Portland . . .	3	3	3	3	3	3	2	0	0	1	0	0	0
Dalmellington .	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Rithsdale . . .	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Garscube . . .	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lochgelly . . .	2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2
Devon	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
Zusammen	143	114	111	109	109	108	109	106	107	107	108	110	116

Gußstahlhütte zu Reichraming.

△ Das k. k. Finanzministerium hat die Errichtung einer ärarischen Gußstahlfabrik zu Reichraming genehmigt, und die unverweilte Ausführung der hiezu erforderlichen Bauten angeordnet. Zu diesem Zwecke werden die in dem sogenannten Schallauer Weichzerrenhammer bestehenden zwei Weichzerreunfeuer in geschlossene Hartzerrennfeuer mit Vorwärmherden (zur Benützung der Ueberhitze beim Stahlstrecken) umgestaltet und in unmittelbarer Verbindung mit denselben vorläufig zwei Schmelzöfen mit einem Zylindergebläse, ein Pochwerk zum Stampfen der Materialien, eine Tiegelwerkstätte mit Trockenkammer, ein Grob- und zwei Feinstreckhämmer, eine Vorwagkammer, endlich die nöthigen Magazine neu errichtet werden. Die jährliche Produkzion ist vor der Hand, und bei dieser Einrichtung, auf 5000—6000 Zentner Gußstahl (mit Benützung einiger bereits bestehender Streckhämmer) beantragt*), kann jedoch bei steigendem Absatze durch Aufstellung von zwei weiteren Schmelzöfen (wozu hinlänglicher Raum vorhanden ist) ohne Anstand bis auf 12.000 Ztnr. gesteigert werden, für welchen Fall zugleich die Errichtung eines Stahlwalzwerkes auf dem unteren Platze zu Reichraming in Aussicht steht.

Die Arbeiten sind bereits in Angriff genommen, und der k. k. Bergpraktikant Hr. Hiecke unter Oberleitung des Ministerial-Konzipisten Hrn. G. Mannlicher, welcher die betreffenden Bauplane entworfen hat, mit der Bauführung betraut worden, deren Kosten auf nahe 24.000 fl. angeschlagen sind. Voraussichtlich wird die Gußstahlfabrikazion zu Reichraming mit Anfang kommenden Jahres bereits ins Leben treten.

*) Die gegenwärtig zu Eisenerz bestehende Gußstahlhütte, welche nach Vollendung jener in Reichraming aufgelassen werden soll, liefert jährlich gegen 1600 Ztnr., vermag jedoch bei weitem nicht alle einlaufenden Bestellungen zu befriedigen.

Digitized by Google

Notizen.

Umstürzen einer großen Maschinesse. Die beim Herzmanitzer k. k. Schacht- und Maschinengebäude (im Mähr. Ostrauer k. k. Bergamtsrevière) bestandene Maschinesse wurde durch das Auflassen des Schachtes daselbst entbehrlich, und man beabsichtigte, selbe abzutragen, um das daraus gewonnene Material für den projektirten Umbau dieses Gebäudes zu Bergarbeiterswohnungen zu verwenden. Diese Esse hatte einen lichten Querschnitt von 2' ins Quadrat, war vom Sockel an 72 Fuß hoch und hatte unten am Sockel eine Stärke von 9' ins Quadrat; sie war mit einer Seite ans Gebäude angebaut, jedoch natürlich nicht mit den Mauern desselben verbunden, von den 3 übrigen Seiten war sie frei. Ein Abtragen einer solchen Esse auf gewöhnlichem Wege würde so viel Kosten verursacht haben, daß selbe wahrscheinlich den Werth des daraus gewonnenen Materials weit überschritten hätten; man entschloß sich daher zu dem einfachern Weg, diese Esse geradezu umzuwerfen. Es wurde zu diesem Zwecke ein genügend langes Seil durch einen Rauchfangkehrer, der im Innern hinaufstieg, oben um die Esse geschlungen, und mit dem andern Ende in der Richtung, wohin selbe fallen sollte, vorläufig befestigt. Hierauf wurde im Sockel, circa 2½' über dem Erdhorizont und so ziemlich in der Mitte der Fuchsmündung auf der Seite, nach welcher man den Fall wünschte (nämlich auf der ganz freien Seite) ein Schramm gemacht, der etwas über ⅓ der ganzen Sockelstärke tief war. Nun wurde die eben disponible Mannschaft in einer Entfernung, daß keine Gefahr durch die fallende Esse mehr zu befürchten war, an das vordemerkte Ende des Seils gestellt, und daselbst stoßweise gezogen. Schon nach einigen Zügen wurde ein Sprung am Zusammenstoß der Esse mit der Gebäudemauer bemerkbar, der sich nach einigen Minuten allmälig bis circa 9" vergrößerte, worauf dann die Esse im Sockel abbrach und sich hierauf in der gewünschten Richtung ihrer Länge nach umlegte, wobei jedoch zu bemerken war, daß sie sich während des Falles in 3 Theile theilte, und bevor sie zu stürzen begann, den Sockel auf circa 1¼' Höhe ober dem Schramm zusammendrückte. Im Momente des Falls, der sich natürlich durch eine starke Staubwolke charakterisirte, wurde der Zusammenhang des Materials der ganzen Esse gelöst, so daß nunmehr jeder Ziegel einzeln dalag, und auch schon größtentheils vom anhängenden Mörtel befreit war, so daß man nun ohne große Mühe das Material abputzen und wieder verwenden kann. Die ganze Operation war im Laufe eines Vormittags beendet.

Es ist dieses Verfahren in den seltenen Fällen, wo ein absichtliches Abtragen einer solchen Esse vorkommt, als einfach und gefahrlos anzuempfehlen. S....

Einfluß der Dämpfe aus Grubenwässern auf Kessel und Maschinen. Die im Blatte Nr. 15 dieser Zeitschrift S. 120 mitgetheilte Erfahrung des üblen Einflusses von aus den Gruben verwendeten Speisewässern auf die Maschinen wurde auch am Mähr. Ostrauer k. k. Schachte Nr. 10 mehrfach beobachtet. Die zur Speisung der Kessel der daselbst stehenden 15pfündigen Maschine verwendeten Wässer werden aus den obern Schotterschichten genommen, haben aber gleich den Grubenwässern daselbst einen sehr bedeutenden Salzgehalt. Diesem muß es zugeschrieben werden, daß beide Kessel nach einem kaum 4jährigen Gange an mehren Stellen schon derart durchgefressen waren, daß sich Löcher bis ½" Durchmesser zeigten, in Folge dessen eine Auswechslung mehrer Tafeln nöthig wurde. An allen Stellen des Kessels, die etwas dampfdichte sind, setzen sich ganze Klumpen Salz an, so zwar, daß einmal an der Verbindungsstelle eines Seitenstutzens mit dem Kessel, wo der Richtungsweg dampfdichte wurde, ohne daß man es sogleich bemerken konnte, sich in ganz kurzer Zeit so viel Salz ansetzte, daß der Zug fast ganz dadurch abgesperrt wurde. Aber auch an den Sicherheitsventilsitzen, die von Gußeisen sind, und an der Maschine bemerkt man den schädlichen Einfluß dieser Dämpfe, und namentlich der untere Dampfschuber ist es, der schon bedeutend angegriffen, und daher dampfdichte sein soll, da diese häufig mit kondensirtem Wasser, das noch sehr viel Salz, welches der Dampf mit sich reißt, enthält, in Berührung ist. Man ist in Folge dessen jetzt zu einer umfassenden Reparatur der Maschine genöthigt, und beabsichtigt, die Speisewässer für die daselbst neu aufzustellenden Dampfkessel vom nächstgelegenen Mühlgraben zu nehmen.

Im Uebrigen dürften es jedoch jedenfalls nur salzige und saure Grubenwässer sein, die zur Dampferzeugung untauglich sind, indem die Grubenwässer, die auf den übrigen k. k. Schachten hier verwendet werden, keinen üblen Einfluß auf die Maschinen zeigen.*) S....

△ **Hiesiau.** Am 14. Mai wurde hier der Ferdinand-Hochofen ausgeblasen, nachdem die Kampagne (es war seine erste) zur Ehre aller dabei Betheiligten volle acht Jahre und zwei Monate gedauert hatte.

Nach erfolgter Abkühlung wird die Figur des ausgebrannten Ofenraumes aufgenommen werden, deren Kenntniß mit Beziehung auf die ursprüngliche Zustellung und die Betriebsresultate von hohem Interesse sein wird.

Unglücksfall. Aus Mährisch-Ostrau erhalten wir nachstehende direkte Nachricht vom 6. Juni l. J.:

„In der Nacht vom Sonntag auf den Montag (5. auf 6. Juni) hat auf der freiherrlich v. Rothschild'schen Karolinen-Steinkohlenzeche, Schacht Nr. XII., eine Explosion durchschlagender Wetter stattgefunden. Leider sind 10 Menschenleben zu bedauern; — die Veranlassung scheint, soviel man bisher weiß, der Unvorsichtigkeit eines einzelnen Arbeiters zuzuschreiben zu sein. Drei

*) Die von Seite des k. k. General-Land- und Hauptmünzprobiramtes vorgenommene Analyse dieses Grubenwassers zeigte an fixen Bestandtheilen dem Gewichte nach 0·485%, worunter 0·401 Chlor-Natrium, das übrige Chlor-Kalium, Chlor-Magnesium und kohlensaure Kalkerde. Schwefelsaure Salze fanden sich nicht vor.

Digitized by Google

Leichname sind bereits furchtbar verstümmelt zu Tage gebracht worden. Die andern 7 hofft man bis morgen auffinden zu können, da vorerst eine durch die Explosion verstürzte Strecke gewältigt werden muß.

Unter den 10 Verunglückten befinden sich 4 Familienväter.

Eine lobenswerthe Erwähnung muß dem Eifer und der Umsicht des Herrn Bergmeisters Schubert dieser Zeche gezollt werden, welcher, da die zur Rettung erschienene Mannschaft durch den Vorfall etwas verzagt zu sein schien, die Gefahren nicht scheuend, mehrmals hintereinander angefahren ist, so weit in die Grube vorzudringen war, um mit Beispiel voranzugehen.

Literatur.

Die Oberharzer Hüttenprozesse von Bruno Kerl. Klausthal, Verlag von Schweiger. 1852.

Obwohl uns noch nicht vergönnt war, dieses Werk, das wir erst vor Kurzem zu Gesicht bekommen, im Detail durchzustudiren, können wir doch eine vorläufige Anzeige desselben nicht unterlassen, da schon eine Durchsicht desselben genügt, um zu sehen, daß es eines nähern Studiums werth sei. Hr. Bruno Kerl, dessen literarische Thätigkeit den Lesern der berg- und hüttenmännischen Zeitung (von Hartmann) bekannt sein wird, hat in diesem Buche nicht nur eine Beschreibung des Oberharzer Hüttenbetriebes, sondern durch dessen Vergleichung mit den vorzüglichsten Hüttenprozessen anderer Länder und Reviere ein sehr interessantes metallurgisches Werk geliefert, dessen detaillirte Besprechung wir uns vorbehalten. Insbesondere aber müssen wir die reichhaltige Hinweisung auf die Fachliteratur und die Berücksichtigungen der neuesten Erscheinungen auf diesem Gebiete um so rühmender anerkennen, als es, fern von den Zentralpunkten des Buchhandels und der Wissenschaft mit vieler Mühe verbunden ist und ungeheuren Fleiß erfordert, so reiche Literaturnachweisungen sich zu verschaffen. Es ist für uns Oesterreicher erfreulich, daß Hr. B. Kerl, nicht wie leider manche hochachtbare Autoritäten Norddeutschlands von Oesterreich ganz Umgang nimmt, sondern sowohl dem österreichischen Hüttenwesen als seiner Literatur viele Aufmerksamkeit schenkt, und in den Nachträgen am Schlusse seines Buches (S. 264) z. B. der Arbeiten unsers fleißigen Balera, über die Augustinische Entstilberung ausdrücklich erwähnt, wo mancher Andere in dem Abschlusse seines Werkes Vorwand genug gefunden haben würde, solches zu ignoriren! Inwiefern Hr. B. Kerl die österreichischen Hüttenwerke selbst kennt oder blos aus der vorhandenen Literatur schöpfte, wird sich bei näherem Studium des Buches zeigen. Im letzteren Falle werden auch vorkommende ungenauere Angaben dem Verdienste des Autors keinen Eintrag thun, zumal wir bei uns in manchen Manipulazionen in Praxi weiter sind, als mit der Feder, daher unsere Literatur kein ganz vollständiges Bild unseres Fortschrittes im Berg- und Hüttenwesen gibt. — Der Verfasser hat eine ähnliche Arbeit über die Hüttenwerke des Unterharzes unter der Presse, deren Erscheinen vielleicht mit der anerkürlichen Kritik dieses Buches unter Einem besprochen werden kann. O. H.

Verordnungen.

Verordnung des Justizministeriums im Einvernehmen mit dem Finanzministerium vom 31. Mai 1853,
giltig für sämmtliche Kronländer,
in Betreff der passiven Wahlfähigkeit von Berglehns-Beamten zu Beisitzern eines Bergsenates.

Zur Erzielung eines gleichförmigen Benehmens findet das Justizministerium im Einvernehmen mit dem Finanzministerium über vorgekommene Anfragen zu erklären, es unterliege keinem Anstande, daß Berglehns-Beamte zu Beisitzern eines Bergsenates gewählt werden.

Krauß m. p.

Verordnung der Minister des Innern und der Finanzen vom 2. Juni 1853,
die Theilung der im Wirkungskreise des aufgelösten Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen gelegenen Geschäfte betreffend.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 16. Mai 1853 in Absicht auf die Theilung der Geschäfte des, mit Allerhöchstem Handschreiben vom 17. Jänner 1853 aufgelösten Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen zwischen den Ministerien des Innern und der Finanzen Nachstehendes anzuordnen geruht.

Zum Wirkungskreise des Ministeriums des Innern gehören:

1. Die Gesetzgebung zur Beseitigung der Hindernisse der Landes- und Forstkultur und zur Beförderung derselben überhaupt;
2. alle Angelegenheiten der Kolonisirung überhaupt;
3. alle land- und forstwirthschaftlichen Vereine;
4. die land- und forstwissenschaftlichen Unterrichts-Anstalten, mit Ausnahme der Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn, und
5. die geologische Reichsanstalt.

Alle übrigen, bei dem aufgelösten Ministerium behandelten Geschäfte haben nunmehr an das Finanzministerium überzugehen, namentlich:

6. die Forst-Lehranstalt zu Mariabrunn;
7. die Montan-Domänen;
8. die Montan-Domänen- und Fondsgüter-Forste;
9. die Oberleitung der Aerarial-Berg- und Hüttenwerke.
10. die bestehenden Montan-Fabriken;
11. das Bergwerks-Produkten-Verschleißwesen;
12. das Berg-Lehen- und Concessionswesen nebst den Bergfrohnen;
13. die Lehranstalten für Montan- und Hüttenwesen, und
14. die Montangesetzgebung überhaupt betreffen.

Digitized by Google

Nach diesen Unterbreitungen haben die vorbezeichneten Geschäfte bei beiden Ministerien bereits ihren Fortgang genommen.

Bach m. p. Baumgartner m. p.

Aufforderung.

Wir erhalten so eben nachstehende „Wünsche und Bitten" nebst einem Briefe des verehrten großherzoglich badischen Geheimen Rathes, Professors von Leonhard aus Heidelberg und glauben unserm montanistischen Lesekreise eine willkommene Gelegenheit zur Förderung einer wichtigen wissenschaftlichen Arbeit zu bieten, indem wir die schon vor einem Jahre in Deutschland zirkulirende Aufforderung des Hrn. v. Leonhard hier wörtlich abdrucken und zur Berücksichtigung derselben einladen.

„Wünsche und Bitten an ehrenwerthe Wissenschaftsgenossen, zumal an Bergleute und Hüttenmänner.

Beschäftigt mit einer umfassenden Arbeit über die, bei hüttenmännischen Prozessen fallenden Schlacken, bitte ich um geneigte Unterstützung durch Mittheilung von Handstücken. Beim Schmelzen entstandene Krystalle bleiben besonders wichtig; andere in irgend einer Hinsicht beachtungswerthe Schlacken sind mir ebenfalls sehr willkommen. Was ich zugleich wünsche, das sind nähere Angaben jeder Art: Beschaffenheit verhütteter Erze, Zuschläge, Brennmaterial ꝛc. betreffend, besonders auch Uebergang aus feurig-flüssigem in starren Zustand (ob mehr, oder weniger allmälig, Krystallisirung begünstigend in höherem oder geringerem Grade ꝛc.)

Nicht zu kleine Musterstücke wären mir die angenehmsten. Für Zusendungen dürften Frachtfuhren oder Dampfschiffe sich am besten eignen; meine Spediteure sind: in Frankfurt a. M. Herr G. A. Zipf, in Mannheim Herr L. Bassermann.

Mit treu gemeintem: Glück auf! mögen diese Wünsche bestens empfohlen sein.

Heidelberg.

v. Leonhard, Geheimerath.
Professor der Mineralogie und Geologie."

Personal-Nachrichten.

Der Schichtmeister bei der k. k. Salinen-Bergverwaltung in Bochnia, Peter Kornecki, wurde zum Kassier der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektionskasse zu Wieliczka ernannt.

Franz Köbler, k. k. Hüttenprobierers-Adjunkt zu Jaroslau, wurde zum k. k. Hüttenprobierer zu Kremnitz befördert.

Der Baurechnungsführer zu Wieliczka, Vinzenz Kedzierski, wurde vom Handelsministerium zum Rechnungs-Assistenten bei der technischen Rechnungsabtheilung der k. k. siebenbürgischen Baudirektion ernannt.

Ferd. Nachtigall, k. k. Rechnungsrath der Münz- und Bergw.-Buchhaltung wurde in den wohlverdienten Ruhestand versetzt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 2. — 9 Juni)

Schichtmeisterstelle beim k. k. Oberbiberstollen in Schemnitz.

Besoldung: 400 fl., jährliches Holz- und Lichtgeld von 25 fl., freie Wohnung, Kanzleiteauisitendezug in natura und Verpflichtung zu einem Kautionsvorlage von 100 fl. CM.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte Berg-Kollegien, praktische Kenntnisse und allfällige bisherige Dienstleistung im Gruben-, Markscheid- und Aufbereitungswesen, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität und Verwandschaftsverhältnisse in diesem Direktionsdistrikte auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis zum 30. Juni d. J. bei der k. k. nied. ung. Berg-, Forst- und Güterdirektion zu Schemnitz einzureichen.

Korrespondenz der Redaktion.

Z. in W. Danke für die Berichtigung. Druck- und selbst Redaktionsfehler sind nicht gänzlich zu vermeiden, zumal wenn sich nie nicht selten der Fall ist, gerade gegen Ende der Woche, Eile und Korrektur drängt. Die gewöhnlichen Fehler zu verbessern, müssen wir unsern einsichtsvollern Lesern anheimstellen, nur einen Fehler, der uns selbst zur Last fällt, können wir nicht unberichtigt lassen. In Nr. 19 nämlich ist S. 151 in einer Rekapitulation bemerkt: Hain und Friese veranschlagen sie (die Stankoblenproduktion in Oesterreich) Ersterer auf 20—25 Millionen, Letzterer für 1848 auf circa 15,000.000. Hier wurde bei Friese die Zahl 14,893.362 aus der Tabelle auf S. 39 seines statistischen Werkes entnommen, welche dort für 1847 und mit Ausschluß von Ungarn gilt, während derselbe auf S. 17 die Ausbeute pro 1848 ohne Ungarn auf 16,059.916 Zentner und schätzungsweise auf S. 18 im Betrage von 20,000.000 veranschlagt, was mit Hain zusammenstimmt. Wir ersuchen um Verbesserung dieses Versehens.

4000 Zentner Roheisen.

Vom hochfürstlich Alois Liechtenstein'schen Hüttenamte zu Aloisthal bei Hohenstadt in Mähren wird hiermit bekannt gegeben, daß bei demselben ein Quantum von 4000 Ztnr. Roheisen, bekannt guter Qualität erliege, welches im Wege schriftlicher Offerte entweder im Ganzen oder in Partien von wenigstens 500 Ztnr. hintangegeben wird.

Hierauf Reflektirende belieben ihre diesfälligen Offerten, welche die nachstehenden Anträge genau enthalten müssen, als:

1. Das Roheisenquantum, für welches der Antrag gestellt wird.
2. Den Preisanbot für einen Zentner Wiener Gewicht entweder loco Aloisthal oder franco Hohenstädter Bahnhof, und
3. die Zahlungsbedingnisse, welche der Offerent einzugehen und einzuhalten sich verbindlich machen will.

bei dem obigen Hüttenamte bis längstens 30. Juni l. J. portofrei einzubringen.

Nach Ablauf dieses Termins werden nach eingeholter Genehmigung des hohen Werks-Inhabers und zwar längstens in 14 Tagen die angenommenen Anträge den Betreffenden bekannt gegeben werden.

Aloisthal, am 21. Mai 1853.

Joh. Ritl, Cry.

Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, deren Pränumeration mit letztem Juni zu Ende geht, werden um Erneuerung der Pränumeration gebeten, damit in der Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Insertate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 23 u. 24. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 20. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Uebersicht der bei den Aerarial-Berg- und Hüttenwerken im Kaiserthum Oesterreich beschäftigten Arbeits-Mannschaft. — Das k. k. Berg- und Hüttenwerk Klausen in Tirol. — Ueber die Verwerthung der kohligen und bituminösen Schiefer und Bergmittel, insbesondere die der Braunkohlenformation. — Ueber die Verwendung des Gußeisens zu Bau- und Kunstzwecken. — Notizen: Kohleneisenstein. Feuerfeste Gesteine in Ungarn. Gypslager bei Treppan. Hohes Alter zweier Berg-Knappen. Sektionsrath P. Rittinger. — Erledigungen.

Uebersicht der bei den Aerarial-Berg- und Hüttenwerken im Kaiserthum Oesterreich beschäftigten Arbeits-Mannschaft.

△ Nachstehende Uebersicht der bei sämmtlichen Aerarial-Berg- und Hüttenwerken der österreichischen Monarchie beschäftigten Mannschaft dürfte nicht ohne allgemeineres Interesse sein, da sie einestheils die großartigere Ausdehnung des ärarialen Bergwerksbetriebes im Ganzen ersichtlich macht, anderntheils aber auch den Bestand der einzelnen Werke, sowie deren Vertheilung nach ihrer geographischen Lage und den verschiedenen technischen Abtheilungen erkennen und beurtheilen läßt. Jedenfalls dürfte dieselbe eine wesentliche, bisher noch selten und zu wenig beachtete Ergänzung zu den laufenden statistischen Angaben über Ausbeute und Betriebsverhältnisse der Bergwerke bilden, und daher in nazionalökonomischer Beziehung um so mehr Beachtung verdienen, als (wie Hain in seinem trefflichen Handbuche der Statistik des österreichischen Kaiserstaates, Wien, bei Tendler 1852, ausdrücklich bemerkt) der Bergbau in Verbindung mit der darauf fußenden Industrie nächst der Landwirthschaft den wichtigsten Thätigkeitszweig der Bewohner des österreichischen Kaiserstaates bildet. Die nachstehenden Zahlen, welche gestützt auf amtliche Ausweise im Allgemeinen jenen Grad von Verläßlichkeit und Genauigkeit besitzen, welcher bei einem so veränderlichen Gegenstande überhaupt erreichbar ist, beziehen sich ausschließend auf die Arbeits-Mannschaft, d. h. auf die eigentlichen Arbeiter mit Einschluß der sogenannten minderen Diener (Aufseher, Steiger, Hutleute, Meister u. dgl.) bei sämmtlichen k. k. Berg- und Hüttenwerken nach ihrem Stande am Schlusse des Verwaltungsjahres 1852. In den ersten beiden Zifferkolonnen werden die eigentlichen Berg- und Hütten-Arbeiter abgesondert aufgeführt; unter der Rubrik „Hilfszweige", welche leider nicht gleichmäßig ausgeschieden erscheint, sind die Werkswächter, Magazinarbeiter, Pferdetreiber bei den Förderungsanstalten u. s. w. begriffen.

Gänzlich ausgeschieden wurden aber die Beamten, sämmtliche Forstleute, Holzarbeiter und Köhler, die Arbeiter und Diener der Frohn- und Berglehenämter, endlich auch alle jene fremden Arbeiter und Handwerker, welche bei einigen Werken für besondere Zwecke, z. B. größere Bauten, nur zeitweilig beschäftigt werden.

Mannschaft der Aerarial-Berg- und Hüttenwerke.

Lage und Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen.	Hilfszweige.	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Bergoberamt Přibram.				
Přibram, Karl Borrom. Silberbergwerk und Hütte . . .	2104	83	.	2187
Mies, Bleibergbau . . .	52	.	.	52
Tabor, Silberbergbau . .	49	.	.	49
Cule, Goldbergbau . . .	16	.	.	16
Franzensthal, Eisenwerk .	63	138	.	201
Carlshütte, „	45	191	.	236
Straschig, „	53	140	.	193
Hollaubkau, „	76	229	.	305
Dobřiw, Eisenhammerwerk .	.	87	.	87
Padert, „	.	46	.	46
Wegwanow, Steinkohlenwerk	68	.	.	68
Brandeisel u. Kladno, Steinkohlenwerk	198	.	.	198
Trautenau, Steinkohlenwerk	18	.	.	18
Summe:	2742	914	.	3656

Digitized by Google

Lage und Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen	Hilfszweige	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Bergoberamt Joachimsthal.				
Joachimsthal, Silberbergwerk und Hütte	301	59	.	360
Gottesgab, Silberbergbau	35	.	.	35
Weipert, „	92	.	.	92
Bleistadt, Bleibergbau	80	.	.	80
Schlaggenwald, Zinnbergbau	96	7	.	103
Summe:	604	66	.	670
Mährisch-Ostrau, Steinkohlenbgb.	387	.	.	387
Berg-, Salinen- und Forst-Direktion Wieliczka.				
Wieliczka, Steinsalzbergbau	1161	.	166	1327
Bochnia, „	486	.	59	545
Szwoszowice, Schwefelwerk	433	40	.	473
Jaworzno, Steinkohlenbergbau	302	.	.	302
Summe:	2382	40	225	2647
Finanz-Landes-Direktion Lemberg.				
Kaczyka, Salzfudwerk	21	15	5	41
Lacko, „	.	44	14	58
Starasol, „	.	50	4	54
Drohobycz, „	.	84	4	88
Stebnik, „	.	34	4	38
Bolechow, „	.	86	4	90
Dolina, „	.	55	4	59
Kalusz, „	.	48	4	52
Rosulna, „	.	37	4	41
Lacizn, „	.	32	4	36
Utorop, „	.	36	4	40
Kossow, „	.	54	4	58
Summe:	21	575	59	655
Berg-, Forst- und Güter-Direktion Schemnitz.				
Schemnitz, Gold-, Silber- und Bleibergbau und Hütte	3325	95	65	3485
Königsberg, Gold- u. Silberbgb.	184	.	.	184
Zsarnovicz, Silberhütte	.	127	15	142
Kalinka, Schwefelwerk	42	.	.	42
Kremnitz, Gold- und Silberbergbau und Hütte	1329	151	.	1480
Neusohl, Silberhütte und Kupferhammer	.	224	23	247
Herrengrund, Kupfer und Silberbergbau	1877	.	.	1877
Libethen, Kupferbergbau	43	.	.	43
„ Eisenwerk	65	72	.	137
Magurka, Gold- u. Antimonbgb.	279	.	.	279
Jaraba, Kupferbergbau	24	.	.	24
Altgebirg, Kupferhütte	.	61	.	61
Latus:	7168	730	103	8003

Lage und Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen.	Hilfszweige.	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Transport:	7168	730	103	8003
Tajova, Silber- und Kupferhütte	.	95	.	95
Rohnitz, Eisenberg- und Hüttenwerks-Kompler	149	459	.	608
Theißholz, Eisenberg- und Hüttenwerk	30	147	.	177
Poinik, Eisenberg- u. Hüttenwerk	13	107	.	120
Weißkova, Eisenhammerwerk	.	44	.	44
Summe:	7360	1582	103	9045
Inspektoral-Oberamt Schmölnitz.				
Schmölnitz, Kupferbergbau, Silber- und Kupferschmelzhütte, und Schwarzkupfer-Amalgamazion	544	213	20	777
Aranyidka, Silberbergbau und Erz-Amalgamazion	329	89	.	418
Wallnitz, Kupferbergbau	51	.	.	51
Altwasser, Silber- u. Kupferhütte	.	99	.	99
Malusina, Spleißhütte und Kupferhammer	.	67	.	67
Diosgyör, Eisenberg- u. Hüttenw.	91	198	.	289
Summe:	1015	666	20	1701
Inspektoral-Oberamt Nagybánya.				
Nagybánya, Kammerprobiergaden und Hilfsämter	.	4	12	16
Kreuzberg, Silber- u. Goldbgb.	268	.	.	268
Beresnik, „	222	.	.	222
Lapospánya, Silberhütte	.	57	.	57
Fernezely, „	.	156	.	156
Felsöbánya, Blei-, Silber- und Goldbergbau, dann Kupferhütte	707	33	.	740
Kapnik, Blei-, Silber-, u. Goldbergbau, und Silberhütte	561	76	.	637
Borsabánya, Kupferberg- und Hüttenwerk	45	16	.	61
Summe:	1803	342	12	2157
Bergdirektion Oravicza.				
Oravicza, Kupfer- u. Silberbergb.	328	.	38	366
Cziklova, Schwarzkupfer-Amalgamazion und Kupferhammer	.	39	.	39
Dognacska, Kupferberg- und Hüttenwerk	260	66	.	326
Szaszka, Kupferbg- u. Hüttenw.	250	58	.	308
Moldova, „	210	76	.	286
Steierdorf, Steinkohlenbergbau	1410	.	.	1410
Doman, „	341	.	.	341
Szelul, „	75	.	.	75
Reschitza, Eisenwerk	47	590	.	637
Gladna, „	.	15	.	15
Bogschan, „	159	97	.	256
Summe:	3080	941	38	4059

Digitized by Google

Lage und Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen.	Hilfszweige.	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Kameral-Administration Szigeth.*)				
Rhonaëzél, Steinsalzbergbau	274	.	28	302
Szlatina, „	354	.	33	387
Sugatagh, „	286	.	29	315
Königsthal, „	118	.	14	132
Summe:	1032	.	104	1136
Salinen-Oberinspektorat Soóvár.				
Soóvár, Salzsudwerk . .	.	120	2	122
Berg-, Forst- und Salinen-Direktion Klausenburg.				
Nagyág, Gold- u. Silberbergwerk	1020	.	.	1020
Hajtó, Goldbergbau . .	17	.	.	17
Magura, „	97	.	.	97
Füzesb, „	109	.	.	109
Bale Arfului, „	26	.	.	26
Csebe, „	71	.	.	71
Beresbatak, „ (Orla-Erbstoll.)	119	.	.	119
Kisbánya, „	53	.	.	53
Offenbánya, Gold- und Silberbergbau und Hütte .	101	83	.	184
Abrudbánya, Gold- und Silberbergbau . . .	21	.	.	21
Zalathna, Gold- u. Silberhütte	.	142	.	142
Eferteesb, „	.	136	.	136
Rézbánya, Gold-, Silber- und Kupferbergbau und Hütte .	212	64	.	276
Rodnau, Bleibergbau und Hütte	195	12	.	207
Oláhlápospánya, Gold- und Silberbergbau und Hütte .	313	92	.	405
Oláhlápos, Eisenwerk . .	105	189	.	294
Oláhpian, Goldeinlösung . .	.	4	.	4
Boiza, „	.	9	.	9
Bajda Hunyad, Eisenwerke zu Gowasdie	205	253	.	458
„ „ Toplitza	.	80	.	80
„ „ Sebeshely	.	54	.	54
„ „ Kudsir	.	64	.	64
Hilfszweige zusammen	.	.	18	18
Maros-Ujvár, Steinsalzbergbau	389	.	5	394
Thorda, „	65	.	2	67
Vizakna, „	66	.	2	68
Kolos, „	63	.	3	66
Deesakna, „	96	.	4	100
Parajd, „	70	.	3	73
Summe:	3413	1182	37	4632

*) Ueber die Zahl der Arbeiter bei den drei Kameral-Eisenwerken Hradek, Turia-Remete und Kabolapojana fehlen die Angaben.

Lage und Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen.	Hilfszweige.	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Berg- und Forst-Direktion Idria.				
Idria, Quecksilber-Berg- und Hüttenwerk	670	50	.	720
Bleiberg, Bleiberg- u. Hüttenw.	435	31	.	466
Raibl, „ „	289	51	.	340
Radoboj, Schwefelwerk . .	73	.	.	73
Tergove, Kupfer- u. Silberbergb.	29	.	.	29
Eibiswald, Eisenhüttenwerk	.	48	.	48
St. Stephan, Eisenberg- u. Hüttenwerk	11	79	.	90
Mariazell, Eisenbg.- u. Hüttenw.	157	339	.	496
Neuberg, „ „	142	401	.	543
Cilli, Steinkohlenbergbau .	135	.	.	135
Genobitz, „ Schwanberg, Steinkohlenbergbau . . .	65	.	.	65
Eibiswald u. Schwanberg, Steinkohlenbergbau . . .	28	.	.	28
Bruck, Steinkohlenbergbau .	98	.	.	98
Fohnsdorf, „	246	.	.	246
Summe:	2378	999	.	3377
Eisenwerks-Direktion Eisenerz.				
Eisenerz, Eisenberg- u. Hüttenw.	315	90	2	407
Hieflau, „ „	41	33	5	79
St. Gallen, Eisenhammer .	.	216	.	216
Donnersbach, „	.	129	.	129
Weier, „	.	175	.	175
Kleinreifling, „	.	59	.	59
Reichraming, „	.	156	27	183
Hollenstein, „	.	69	.	69
Reichenau, Eisenberg- u. Hüttenw.	39	88	29	156
Hilfsämter zusammen	.	.	81	81
Summe:	395	1015	144	1554
Salinen-Oberamt Gmunden.				
Gmunden bei den Hilfswerken	.	.	201	201
Ebensee, Salzsudwerk . .	.	545	145	690
Ischl, Salzberg- und Sudwerk	224	216	54	494
Hallstatt, „ „	376	142	167	685
Aussee, „ „	248	225	35	508
Summe:	848	1128	602	2578
Berg-, Salinen- und Forst-Direktion Salzburg.				
Hallein, Salzberg- u. Sudwerk	283	132	80	495
Flachau, Eisenberg- u. Hüttenw.	52	50	.	102
Werfen, „ „	107	84	.	191
Dienten, „ „	30	14	.	44
Ebenau, Eisenhüttenwerk .	.	32	.	32
Mühlbach, Kupferberg- und Hüttenwerk	78	10	.	88
Lend, Kupferhütte . . .	.	30	.	30
Böckstein, Goldbergbau . .	141	.	.	141
Rauris, „	78	.	.	78
Summe:	769	352	80	1201

Digitized by Google

Lage u. Benennung der Werke.	Bergbau.	Hüttenwesen.	Hilfszweige.	Zusammen.
	Anzahl der Mannschaft.			
Berg-, Salinen- und Forst-Direktion Hall.				
Hall, Salzberg- u. Sudwerk	301	179	33	513
Kitzbichl, Kupferberg- und Hüttenwerk	365	14	.	379
Brixlegg, Silber- und Kupferbergbau und Hütte .	65	24	.	89
Klausen, dto. dto.	123	12	.	135
Zell am Ziller, Goldbergb.	47	.	.	47
Pillersee, Eisenberg- und Hüttenwerk	114	85	.	199
Jenbach, dto. dto.	292	117	.	409
Kiefer, Eisenhüttenwerk .	.	151	.	151
Kastengstatt, Eisenhammerwerk	.	41	.	41
Kessen, dto. dto.	.	56	.	56
Kleinboden, dto. dto.	.	41	.	41
Häring, Steinkohlenbergbau	141	.	.	141
Wirtatobel, „	21	.	.	21
Agordo, Kupferberg- und Hüttenwerk	277	285	.	562
Auronzo, Blei- und Zinkbergwerk und Hütte . .	20	17	.	37
Summe:	1766	1022	33	2821
Total-Summe:	29.995	10.944	1459	42 398

Nach dieser Zusammenstellung sind daher bei den ärar. Berg- und Hüttenwerken beschäftigt:

Bergarbeiter . . 29.995, oder 70·8%
Hüttenarbeiter . . 10.944, „ 25·8%
Hilfsarbeiter . . 1.459, „ 3·4%
Zusammen 42.398 = 100%

Berücksichtigt man die Vertheilung dieser Mannschaft in den einzelnen Kronländern und bei den verschiedenen Hauptzweigen der Montanindustrie, so erhält man folgende Resultate:

Anzahl der Arbeiter bei sämmtlichen k. k. Berg- und Hüttenwerken

in dem Kronlande	auf Salz.	Kohlen.	Eisen.	Andere Metalle u. Mineralien.	Zusammen.
Böhmen . . .	.	284	1.068	2.974	4.326
Mähren . . .	.	387	.	.	387
Galizien . . .	2.527	.	.	473	3.000
Krakau . . .	.	302	.	.	302
Ungarn und Boivodina . . .	1.258	1.826	2.253	12.853	18.220
Siebenbürgen .	768	.	950	2.914	4.632
Kroazien . . .	.	.	.	102	102
Latus	4.553	2.799	4.301	19.516	30.969

Anzahl der Arbeiter bei sämmtlichen k. k. Berg- und Hüttenwerken

in dem Kronlande	auf Salz.	Kohlen.	Eisen.	Andere Metalle u. Mineralien.	Zusammen.
Transp.	4.553	2.799	4.301	19.516	30.969
Kärnten und Krain	.	.	.	1.526	1.526
Steiermark *) .	508	572	2.731	.	3.811
Salzburg . .	495	.	369	337	1.201
Tirol	513	162	897	650	2.222
Venedig . . .	.	.	.	599	599
Oberösterreich .	2.070	.	.	.	2.070
Summe:	8.139	3.533	8.298	22.428	42.398
Mithin	19·2%	8·3%	19·6%	52·9%	100%

Die Salinen (natürlich mit Ausschluß der Meersalinen) beschäftigen demnach beiläufig eine gleiche Anzahl Arbeiter, wie die Aerar.-Eisenwerke; auf die är. Stein- und Braunkohlenwerke entfallen kaum ⅓ dieser Anzahl; bei Weitem der größte Theil der är. Berg- und Hüttenarbeiter findet sich aber bei den Werken auf Gold, Silber, Quecksilber, Kupfer, Blei, Zinn und Schwefel, da auch die wichtigsten und ausgedehntesten dieser Bergwerke, namentlich in Ungarn, Siebenbürgen und Böhmen dem Staate angehören; wogegen die Eisen- und noch mehr die Kohlenwerke in Oesterreich meist durch Privatkräfte betrieben werden.

Rechnen wir zu der ausgewiesenen Zahl der Berg- und Hüttenarbeiter noch die, bei den k. k. Montanwerken und für dieselben beschäftigten, Forstarbeiter und Köhler, deren Anzahl in Ungarn und Siebenbürgen allein 5511 Mann, in der ganzen Monarchie zusammen also gewiß wenigstens das Doppelte beträgt, so ergibt sich eine Mannschaft von beil. 54.000 Arbeitern.

Da man im Allgemeinen annehmen kann, daß von 4 beim Bergbau beschäftigten Individuen eines verheirathet sei und 4 Familien-Mitglieder besitze, und sohin die Anzahl der durch den Bergbau ernährten Individuen der doppelten Anzahl der Arbeiter gleichkomme, so berechnet sich die Volksmenge, welche unmittelbar durch den ärar. Bergwerks- und Hüttenbetrieb ernährt wird, geringe gerechnet auf 108.000 Seelen. Hiebei sind aber weder die Beamten, noch die bedeutende Zahl jener Handwerker, Fuhrleute und andern Gewerbetreibenden berücksichtigt, welche mittelbar ihren Unterhalt ausschließend oder doch zum größten Theile den ärarialen Bergwerksunternehmungen verdanken.

Es ist übrigens nicht die Größe dieser, allerdings

*) Hierunter sind jedoch auch die hauptgew. Eisenwerke zu Reichenau und Hollenstein, sowie jene zu Kleinreifling, Reichraming und Weyer begriffen, von welchen die ersteren beiden in Niederösterreich, die letzteren aber in Oberösterreich liegen.

Digitized by Google

schon für sich bedeutenden, Ziffern allein, welche Beachtung verdient; weit wichtiger ist für den Nazionalökonomen der Umstand, daß der Bergbau, insonderheit jener auf edle Metalle, zum großen Theile an Gegenden gebunden ist, welche nach Lage und natürlicher Beschaffenheit des Bodens ihren Bewohnern weder durch Landwirthschaft, noch durch andere Industriezweige den nöthigen Unterhalt gewähren würden.

Ueber die Anzahl der bei den privatgewerkschaftlichen Berg- und Hüttenwerken beschäftigten Arbeiter stehen uns leider keine spezziellen und genauen Angaben zu Gebote. Um jedoch unsern Lesern wenigstens einige Anhaltspunkte zur Beurtheilung der beim Bergbaue verwendeten Arbeiterkräfte und des hiebei gewonnenen Produktenwerthes zu geben, wollen wir nachstehende Angaben aus Hain's trefflichem Handbuche der österr. Statistik entlehnen.

Hain berechnet die Anzahl der durch den Bergbau unmittelbar ernährten Individuen, d. h. der wirklichen Berg- und Hüttenarbeiter sammt ihren Familien, nach der obigen Annahme

für Niederösterreich . . .	auf	2.400	Individuen,
„ Oberösterreich und Salzburg	„	1.400	„
„ Steiermark	„	14.700	„
„ Kärnten und Krain . .	„	16.300	„
„ Küstenland	„	100	„
„ Tirol und Vorarlberg .	„	2.300	„
„ Böhmen	„	22.500	„
„ Mähren und Schlesien .	„	10.800	„
„ Galizien und Bukowina	„	4.700	„
„ Dalmatien	„	100	„
„ Lombardie	„	2.300	„
„ Venedig	„	900	„
„ Ungarn, Vojvodina u. Kroazien a.		31.800	„
„ Siebenbürgen . . .	auf	7.900	„
„ Militärgrenze	„	500	„
und für die ganze Monarchie	„	119.000	„

Unter diesen Zahlen sind jedoch weder die Salinen-Arbeiter, noch die Köhler und sonstigen Nebenarbeiter einbezogen und auch nur jene Mannschaft in Rechnung gebracht, welche beim eigentlichen Grubenbetriebe und bei der Darstellung der rohen Metalle aus den Erzen beschäftigt ist. Die eigentliche Bedeutung des Bergbaues tritt aber, wie Hain ausdrücklich bemerkt, erst durch die seine Erzeugnisse veredelnde Industrie hervor, indem diese eine weit größere Anzahl von Individuen (die Eisenindustrie z. B. allein 250.000 Menschen) beschäftigt und ernährt.

Belangend den Geldwerth der jährlichen Bergwerksprodukzion ist vor Allem zu bemerken, daß mehrere Produkte dem Betrage nach gar nicht bekannt sind, oder doch nur in unverhältnißmäßig geringen Ziffern angegeben wurden. Ohne das Kochsalz und den Asphalt zu berücksichtigen, erhält man im Durchschnitte der Jahre 1842 bis 1849 als weit hinter der Wirklichkeit zurückbleibende Minimalzahlen folgende Ziffern:

Kronländer.	Geldwerth d. durchschnittl. Bergwerksprodukzion. Gulden.	Es entfallen sohin auf einen Bewohner Gulden.
Kärnten und Krain . . .	3,657.279	4·43
Steiermark	3,302.793	3·17
Böhmen	5,068.252	1·06
Mähren und Schlesien . .	2,437.020	1·03
Siebenbürgen	1,772.146	0·79
Ungarn, Vojvodina u. Kroazien	7,155.356	0·65
Tirol und Vorarlberg . .	516.180	0·57
Oberösterreich und Salzburg	341.245	0·38
Niederösterreich	531.053	0·34
Militärgrenze	195.110	0·18
Lombardie	498.890	0·17
Galizien und Bukowina .	705.731	0·13
Küstenland	59.469	0·11
Venedig	208.576	0·09
Dalmazien	20.519	0·05
Monarchie	26,469.839	0·69

Aus dieser Reihenfolge der Kronländer erkennt man deutlich, inwieweit der Bergbau für jedes einzelne von Bedeutung sei, und in welchem Maße die betreffende Bevölkerung bei demselben Beschäftigung findet.

Zum Schlusse wollen wir noch den Geldwerth der jährlichen Kochsalzprodukzion nach den durchschnittlichen Ergebnissen der Jahre 1842—1849 anführen. Derselbe berechnet sich

Stein- und Sudsalz:			
für Oberösterreich und Salzburg	auf	5,509.560	fl.
„ Steiermark	„	1,303.381	„
„ Tirol	„	1,164.334	„
„ Galizien und Bukowina .	„	9,702.579	„
„ Ungarn	„	5,448.265	„
„ Siebenbürgen	„	3,566.990	„
zusammen für Stein- u. Sudsalz	„	26,695.109	„
Meersalz:			
„ Küstenland und Dalmatien	„	3,865.043	„
„ die Monarchie im Ganzen	„	30.560.152	„

Das k. k. Berg- und Hüttenwerk Klausen in Tirol.

B. Wenn in der nachstehenden kurzen Beschreibung der Manipulazionszweige des Klausener Bergreviers, wenig Neues und viel bereits Bekanntes enthalten ist, so glaube ich doch, daß es dem österreichischen Bergmann nicht uninteressant sein wird, die geschichtlichen, geognostischen

Digitized by Google

und Betriebsverhältnisse, die Eigenthümlichkeiten der vaterländischen Montanwerke, deren Namen uns oft nur aus dem Schematismus bekannt sind, kennen zu lernen, und durch Nachträge die Veränderungen in denselben zu erfahren. Viele kostspielige Versuche werden bei einem Werke vorgenommen, mißglücken und werden ganz aufgegeben, während an einem anderen Werke alle Schwierigkeiten längst überwunden sind. Würden die lokalen Manipulazionen und ihre Eigenthümlichkeiten allgemein bekannt sein, wie viele Kosten und Mühen könnten dadurch erspart werden. Mögen daher diese Mittheilungen zur Förderung des vaterländischen Bergwesens, sowie zur Erweiterung der österreichischen Bergwesensstatistik einen kleinen Beitrag liefern! —

A. Bergbau.

Dieser befindet sich an der sogenannten Rothlahn am Pfunderererberg, nördlich vom Städtchen Klausen, am rechten Einhange des Thienenbaches, über dem Dorfe Villanders. — Einen ganz, mit bedeutendem Kostenaufwand, durch wilde Schluchten und senkrechte Felsen, in neuerer Zeit dem Thienenbache nach angelegten Weg, gelangt man zum Fuße des Berges, wo ein Poch- und Quetschwerk dieser öden Gegend Leben und Verkehr gibt. Das Gebirg hat zu seinem Tiefsten: Glimmerschiefer, auf diesem liegt Feldsteinporphyr, welcher von Grünsteinporphyr und dieser wieder von Feldsteinporphyr, dessen Hangendes endlich der Thonschiefer bildet, bedeckt wird. In diesen von W. nach O. streichenden, nach S. fallenden Gebirgsgesteinen, treten 20 — 30° von einander entfernt, 3 ziemlich parallele Gänge auf, welche nach 15 — 17h streichen und 60 — 80° n. w. fallen.

Der Hangendgang ist, wegen seiner armen, eisenkiesigen Kupfererze wenig berücksichtigt; der Liegendgang, soweit sein Streichen anhält, bis zum Tag und abwärts wahrscheinlich bis zum Glimmerschiefer, welcher die Regelmäßigkeit der Gänge zerstört, verhaut. Der Mitter- oder Hauptgang ist noch im Angriff.

Die Ausfüllungsmasse der Gänge ist vom durchsetzten Gebirgsgestein wenig verschieden, konglomerat-artig und etwas quarzig, öfters durch ein deutliches Liegend- und Hangendblatt getrennt, öfters auch ganz mit dem Gebirgsgestein verwachsen, in welches sich das hineinziehende Erz allmälig verliert. Mehre Blätter, meist mit dem Gebirgsgestein parallel streichend und fallend, durchsetzen die Gänge und verwerfen sie von 1″ bis 10′, ohne daß man sich beim Aufsuchen der Gegentrümmer an eine Regel halten kann. Die Mächtigkeit wechselt von 1″ — 3°; bei großer Mächtigkeit ist der Adel gering. — Eigenthümlich ist das Erzvorkommen. In den oberen Horizonten, welche jetzt aufgelassen sind, bricht silberhältiger Bleiglanz mit Zinkblende, gegen die tieferen Horizonte (Kassian, Katharina) ist Kupfer- und Eisenkies beigemengt (z. g. Tattermannerze; — Tattermann nennt man in dortiger Gegend den schwarzen, gelbgefleckten Salamander); weiter gegen die Teufe, verschwinden Bleiglanz, Blende und Eisenkies nach und nach, so daß in den tiefsten Horizont (Theresia) nur Kupferkies auftritt.

Von Mineralien sind zu erwähnen, ausgezeichnete große Krystalle von Eisenkies, in Kombinazion von H. O. und ∠, Kalkspath in Prismen, Federerz, Kupferkies und Weißbleierz. Die Gänge sind dem Streichen nach, auf eine Entfernung von beiläufig 2 Stunden bekannt, jedoch auf den Ausbeißen nur unbedeutende Schurfbauten vorgenommen, und diese in neuerer Zeit ganz eingestellt worden.

Der Bau bei 3700′ über der Meeresfläche, 1600′ ober der Thalsohle, wurde vom Tag aus, im 12. Jahrhundert begonnen. Nach v. Sperges (tyrolische Bergwerksgeschichte S. 32) schenkte Graf Arnold von Greifenstein, in diesem Jahrhundert die Silbergruben von Villanders dem Kloster Neustift. Im 13. Jahrhundert standen dieselben in der größten Blüthe, wurden aber im 15. Jahrhundert aufgelassen, nachdem man sie unbarmherzig ausgehaut hatte. Im 16. Jahrhundert wurden sie wieder in Angriff genommen, kamen in das Eigenthum des Grafen Fugger, dann zur Familie von Jenner und später in das Staatseigenthum.

Der tiefste Stollen liegt 400′ ober der Thalsohle, so daß noch ein bedeutendes Mittel in der Gänge steht.

Nach dem Streichen ist der Hauptgang durch 14 Stollen aufgeschlossen, alle Feldorte aber im Tauben verlassen, ohne daß man vom gänzlichen Ausschneiden der Gänge überzeugt sein kann.

Jetzt werden mit 130 Mann 5 Stollen betrieben, von welchen der Unterbau (Franciscis), welcher im Glimmerschiefer angeschlagen wurde, im Jahre 1849, wo ich Gelegenheit hatte den Bau zu studiren, den Gang noch nicht erreicht hatte.

Obgleich die Ausbeute noch gering (500 Ztr. Bleierz (Frischwerk) 5500 Ztr. Kupfer- und arme Silbererze, 500 Ztr. Kupferschlich, 500 Ztr. Blende) da man durch Hoffnungs- und Aufschlußbauten, das Versäumte nachholen muß; so kann doch dieser Bergbau zu einem der hoffnungsvollsten Tirols gezählt werden.

Aufbereitung.

Scheidung.

In früherer Zeit sortirte man die Erze in derbe Bleierze 4 Pth. Silber, 4 Pfd. Kupfer und 21 Pfd. Blei; derbe Kupfererze 14 — 16 Pfd. Kupfer; schlechte Silbererze 2 — 3 Q. Silber, 5 Pfd. Kupfer, 2 Pfd. Blei; mittel Silber-Erze 1 — 2 Lth. Silber, 5 Pfd. Kupfer, 2½ Pfd. Blei; minderglanzige Silber-Erze 1 — 1 Lth. 3 Q. Silber, 1¼ — 4½ Pfd. Kupfer, 9—10 Pfd.

Digitized by Google

Blei; mittelglanzige Silbererze 2 — 2 Lth. 3 Q., 4½ Pfd. Kupfer, 9 — 15 Pfd. Blei und brachte sie zur Einlösung.

Nach dem tiroler Einlösetarif ist das Blei erst mit 30 Pfd. einlösewürdig, daher alles Blei, mit Ausnahme der nur geringen Quantität, welche im derben Bleiglanz zur Verschmelzung kam, verloren gegeben wurde. Versuche die ärmeren Erze auf Blei zu schmelzen, zeigten ungünstige Resultate. Da mit der Handscheidung die Erze nicht reicher aufbereitet werden konnten, weil die Mengung der Bestandtheile zu innig war, so war man nahe daran den Bergbau aufzulassen, wenn nicht im Jahre 1847 durch den jetzigen k. k. Ministerial-Sekretär A. R. Schmid die Quetsch- und Siebsetzmanipulazion eingeführt worden wäre. Sogleich begann man Versuche mit den Tattermannerzen abzuführen. Da es nicht uninteressant sein dürfte, wenn diese Versuche, nach welchen jetzt die Aufbereitung eingeführt ist, in weiteren Kreisen bekannt werden, um entweder Einwürfe oder weitere Verbesserungen anzuregen, so werde ich dieselben etwas ausführlicher behandeln. Statt der früheren Scheidung werden die Erze, wie folgt sortirt: Das Hauwerk wird vor den Gruben in 6″ große Stücke zerschlagen, durch 2 Siebe durchgelassen, wodurch Gröb und Klein erzeugt, ersteres in einer Prente vom Schmund gereinigt, letztere als Grubenklein behandelt wird. Aus der Gröb von den Gruben Katharina und Kassian, erhält man durch Sortiren

1. Kupfererzgut,
2. Kupfermittelerz,
3. Kupfer-Pochgänge,
4. Tattermann,
5. Blende mit Blei,
6. Blende Pochgänge.

Von diesen werden die Tattermannerze (4) weiter sortirt, um kein oder wenig Kupfer haltende Stücke auszuscheiden, und zwar in:

a. Erze mit mehr Kupfer und wenig Blei,
b. „ „ wenig „ „ „ „
c. „ „ Blende und Blei,
d. Blende Pochgänge,
e. Kupferige Pochgänge,
f. Bleiische Pochgänge,
g. Kupfer-Mittelerz,
h. Blei-Gutterz,
i. Eisenkies.

Aus der Gröb der Grube Theresia, welche, wie oben gesagt, nur Kupferzeuge liefert, erhält man:

1. Kupfererzgut,
2. Kupfermittelerz,
3. Kupfer-Pochgänge.

Die Grubenklein wird durch mehre Siebe durchgelassen und vor dem Stollen mit der Hand gesiebsetzt. Man erhält daraus:

tauben Abzug,
Häftiges,
Schlamm.

Ersterer kommt auf die Halde, letzterer von Katharina und Kassian wird zu a), von Theresia zu 2) gegeben.

Kupfergutterz (1) wird auf der Quetsch gebrochen, die Pochgänge, 3, 6, d, e, f, werden ebenfalls gebrochen und kommen dann zum Pocher.

Quetsch- und Siebsetzmanipulazion.

Das Quetsch- und Siebsetzgebäude ist am Fuße des Berges angelegt, wohin die Erze auf Wägen durch Menschen herabgezogen werden müssen. Das Betriebswasser liefert der Thienenbach, 3·7″ pr. Sek. 24′ Gefälle. Das 18′ hohe Rad geht pr. Minute 14 Mal, ebenso schnell gehen die 4 Spindeln der Grob- und Feinwalzen um. Die Walzen sind 18″ lang, 16″ dick, die Grobwalzen haben 12 Rippen von 1½″ Höhe und sind mit Stahldruckfedern angedrückt. Die unter den Walzen stehenden 9′ langen Rättern haben 2·7° Neigung und fortiren die darauf fallenden gequetschten Erze in 4 Sorten. Durch Sieb Nr. 1 von Messingdraht. Drahtdicke 6½‴ geflochten in Maschen von ½ bis 1 Linie.

Sieb Nr. 2 von Eisendraht. Drahtdicke 10‴ geflochten in Maschen von 1¾‴.

Sieb Nr. 3 von Eisendraht. Drahtdicke 1¼‴ geflochten in Maschen von 3¼‴.

Sieb Nr. 4 von Eisendraht. Drahtdicke 1⅔‴ geflochten in Maschen von 6¾‴.

Die zu quetschenden Erze und Produkte werden durch die Maschine selbst aufgezogen und auf die Walzen gestürzt.

Die Siebsetzmaschine wird durch ein besonderes Wasserrad getrieben, sie besteht aus 6 Sieben, welche in 2 Reihen, jedoch an einem etwas zu dunklen Platz aufgestellt sind.

Die Siebe entsprechen den Rättersieben, sind aber natürlich etwas enger.

Nr. 1 Stangensieb von Messingdraht. Drahtdicke 7‴ Weite des Zwischenraumes ¼‴.

Nr. 2 Stangensieb von Messingdraht. Drahtdicke 7½‴ Weite des Zwischenraumes ⅔‴.

Nr. 3 Stangensieb von Messingdraht. Drahtdicke 11‴. Weite des Zwischenraumes 1½‴.

Nr. 4 geflochtenes Sieb von Messingdraht. Drahtdicke 11‴. Weite der Maschen 2½‴.

sie haben einen Durchmesser von 1·11″, sind 7″ hoch und werden 1¼″ hoch gehoben, und zwar 90—100 Mal pr. Minute; sie werden 3″ hoch gefüllt, und mehrmals eingezogen und abgezogen, bevor zum Abheben des reichen Satzes geschritten wird.

Digitized by Google

Die Siebe bedienen 3 Buben (Siebsetzer).
1 Zuträger.
Die Quetsch bedient 1 Aufzieher.
Die Aufsicht hat ein Hutmannsgehilfe.

Behandlung der kupfrigen Zeuge (2. g).

Die auf die Grobwalzen aufgegebenen kupferigen Mittelerze, werden durch die 4 Rätterſiebe nach dem Korn in 4 Sorten getrennt. Diese kommen auf die entsprechenden Setzſiebe. Was über das Walzenrätterſieb Nr. 4 geht, kommt zur Grobwalzung zurück, nachdem ein Klaubjunge den unhältigen Eiſenkies, welcher bei Katharina- und Kaſſian-Kupfererzen 2% beträgt, ausgeklaubt hat. Aus den Siebſetzſieben Nr. 1, 2, 3 werden Pochgänge (k) abgezogen, aus Sieb Nr. 4 jedoch keine da das Gut zu wenig aufgeſchloſſen iſt. Der oberſte Abzug dieſes Siebes kommt mit dem Mittelabhub des Siebes Nr. 3 (i) zum weiteren Aufſchluß auf die Feinwalzen. Von Sieb Nr. 1 und 2 wird kein Mittelabhub gemacht. Aus allen 4 Sieben erhält man Graupen (m) und vom Sieb Nr. 1 Prentenſchlamm (n). Der Mittelabhub (l), welcher feingequetſcht wurde, wird auf Sieb Nr. 1, 2, 3 geſiebſetzt, und daraus Pochgänge (o), Setzgraupen (μ), und vom Sieb Nr. 1 Prentenſchlamm (q) erzeugt. Aus dem, von den Sieben abfließenden, in die Sümpfe geleiteten Waſſer ſetzt ſich der Rinnenſchlamm (r) ab.

Alle erhaltenen Setzgraupen (m p) 7—9 Pf. Ϙ haltend
der Prentenſchlamm (n q) 3—6 „ „ „

ſo wie der Rinnenſchlamm (r), wenn er einen einlöswürdigen Halt hat, kommen zur Hütte, letzterer, wenn er nicht einlöswürdig, zum Pocher, wo auch die Pochgänge k, e, k, o mit einem Halt von ½—1 Pf. Ϙ aufbereitet werden.

Behandlung der Tattermannerze (a b).

Man verſuchte zuerſt von den Tattermannerzen (4) eine gleiche Quantität unſortirte, und wie oben in 9 Sorten ſortirte zu ſiebſetzen. Bei Vergleichung der Reſultate ergab ſich bei den unſortirten ein Verluſt an Einlöſungswerth von 35%.

Erze a, mit mehr Kupfer und weniger Blei.

Durch die Grobwalzung erhält man wie oben die Sorten 1. 2, 3, 4. Von den Stücken, welche über das Rätterſieb 4 gehen, werden die blos blendigen Stücke (a') ausgeklaubt und zum Blendegefäll geworfen, das übrige nochmals zur Grobwalzung gegeben.

Durch das Siebſetzen der Körner 1, 2, 3 erhält man:

b'. Pochgang, von Sieb Nr. 4 wie oben keinen. Von allen 4 Sieben

c'. 1. Mittelabhub und

d'. 2. Mittelabhub, — der von Sieb Nr. 1 und 2 (δ), ſowie von 3 und 4 (δ') wird beſonders geſtürzt und δ' zur beſſeren Ausſchließung fein gewalzt. — Das aus allen Sieben erzeugte

e'. Friſchwerk (Bleigraupen) iſt beim Abheben der Siebe nicht rein (1 Ⓒ. 2 Pfd. ☽ 2½ Ϙ 22 Pfd. ☿); es wird daher das Friſchwerk von Nr. 1 und 2 (e) und von Nr. 3 und 4 (e') beſonders geſtürzt und nachdem man einen größeren Vorrath geſammelt hat, nochmals geſiebſetzt, wobuch man:

f'. reines Friſchwerk und

g'. Mittelabhub gewinnt. Dieſer Abhub von Sieb Nr. 3 und 4 (γ) kommt mit dem 2. Mittelabhub der Seite Nr. 3 und 4 (δ') zur Feinwalzung, der von Sieb Nr. 1 und 2 (γ') mit dem (δ) zum Pocher.

Aus Sieb Nr. 1 erhält man:

h'. Schlamm, welcher auf dem Beutelſieb verarbeitet wird.

Durch die Behandlung dieſes Schlammes im Beutelſieb erhält man:

i'. Pochgang,

k'. 1. Abheber,

l'. 2. Abheber,

m'. reines Friſchwerk,

n'. Schlamm.

Durch die Feinwalzung der 2. Mittelabheber γ und δ erhält man Material für die Siebe Nr. 1, 2, 3 und durch das Siebſetzen dieſer Sorten:

o'. 1. Mittelabhub,

p'. 2. Mittelabhub,

q'. Friſchwerk; und von Sieb Nr. 1:

r'. Schlamm, welcher zu h' kommt.

Das reine Friſchwerk (m' q') mit einem Halt von 5 Lth. 1 Ⓒ. ☽. 2 Pfd. Ϙ und 58 Pfd. ☿, wird zur Einlöshütte Briegg, der 2. Abheber (γ', δ', l', p',) und Prentenſchlamm n', mit 1 Lth. 3 Ⓒ. ☽ 4 Pfd. Ϙ 11 Pfd. ☿ zum Pocher geliefert, um das Blei zu gewinnen.

Der 1. Abheber (c' k' o') mit 1 Lth. 2 Ⓒ. 3 Pfd. Ϙ und 5 Pfd. ☿ zur Hütte Sulfurdruck.

Die Pochgänge, ſo wie der Rinnenſchlamm (b' i') 1 Ⓒ. ☽ 2 Pfd. Ϙ 3 ☿ kommen zuſammen in das Pochwerk, als bleiiſche Pochgänge.

Es ſchien anfangs gewagt, eine Erzpoſt wie die 2. Abheber mit einem Halt von 1 Ⓒ. 3 Ⓒ. ☽ 4 Pfd. Ϙ und 11 Pfd. ☿ dem Pocher zu übergeben. Man verſuchte dieſe Poſt nochmals zu quetſchen und zu ſiebſetzen, erhielt aber faſt gar keine Konzentration und einen bedeutenden Werthverluſt. Eine gleiche Poſt verpocht und verwaſchen gab, gegen den anfänglichen Ein-

Digitized by Google

löswerth, rein 4% Gewinn. Betrachtet man einen solchen 2. Mittelabheber genauer, so sieht man, daß Kupfer, Eisenkies, Bleiglanz und Blende nebeneinander, auch im kleinsten Korn (Sieb Nr. 1) bemerkbar sind. Durch die Walzung soll die mechanische Verbindung der Erze getrennt werden, um dann die weitere Trennung nach der Schwere durch die Siebsetzung vornehmen zu können. Das grob gemengte Blei ist schon bei der Siebsetzung der gröberen Siebe herausgefallen, bei dem feineren Korn wäre es nun bei so inniger Mengung nothwendig, das Korn so fein zu quetschen, daß es zum Siebsetzen nicht mehr zu verwenden wäre, also für den Pocher passend erscheint.

Ueber die Art der Verpochung siehe unten.

Behandlung der Erze mit wenig Kupfer und wenig Blei (b) ist ganz gleich der obigen. Die erhaltenen Abheber sind ärmer und meistens als Pochgänge zu benutzen. Wenn auch die Umarbeitung dieser Sorte wenig oder keinen Vortheil gewährt, so ist doch aus obenerwähnten Gründen ihre Ausscheidung aus den Tattermannerzen nothwendig. Haltsbestimmungen müssen immer über die Weiterbearbeitung der Abheber entscheiden.

Behandlung der Blende mit Blei (c).

Zur Blende-Manipulazion kommen die blendigen Geschicke (3 und c und a').

Nach der Walzung und Siebsetzung erhält man:

a" Pochgang von Sieb Nr. 1, 2, 3;
b" Blende von Sieb Nr. 1, 2;
c" Mittelabhub von Sieb Nr. 3, 4;
d" unreines Frischwerk von allen Sieben,
e" Schlamm vom Sieb Nr. 1.

Das Frischwerk d" (2 Ltr. 2 Q. ℔ 33 Pfd. ℏ) wird, wie oben, rein gemacht, wodurch man von Sieb Nr. 1, 2, 3, 4:

f" reines Frischwerk und vom Sieb Nr. 1 und 2:
g" Blende; von Sieb Nr. 3 und 4 aber
h" Mittelabhub (3 Q. ℔ 6 Pfd. ℏ) erhält. Dieser Abhub h" kommt mit c" zur Feinwalzung und dann auf die Setzsiebe 1, 2, 3, von welchen
i" Blende,
k" Frischwerk und
l" Schlamm erzeugt wird.

Der Schlamm e" und l" (1 L. 1 Q. ℔ 14 Pfd. ℏ) kommt auf das Beutelsieb, woraus:

m" Pochgänge,
n" Blende,
o" Frischwerk und
p" Schlamm erzeugt werden.

Die reinen Frischwerke (f" k" o" 4—4½ L. ℔ 56—61 Pfd. ℏ) kommen nach Brixlegg, die Pochgänge a" m" (1 Q. ℔ 1—1½ Pfd. ℏ), die Blende b" g" i", so wie der Schlamm p" zum Pocher.

Pochwerksmanipulazion.

Das Pochwerk besteht aus 4 Sätzen mit je 5 Eisen (160—170 Pfd.), welche auf 8—9" 60—65mal pr. Minute gehoben werden. Das Austragen geschieht durch das Sprengitter. Bedienung: 1 Stocknecht.

Das Waschwerk hat 2 Mehl-, 2 Schlamm- und 2 Läuterherde (14' l. 5' b.), welche 3 Mann bedienen.

Das Pochen und Waschen der 1. bleiischen Tattermannerze, der 2. blendigen und 3. kupfrigen Pochgänge und 4. der Blende geschieht wie gewöhnlich. Die Produkte sind:

aus 1, Bleischlich, die übrigen Schaufeln schlechte Blende. Ersterer wird geläutert, letzterer gewöhnlich verworfen;
aus 2, wenig Bleischlich und schlechter Blende;
aus 3, Kupferschlich;
aus 4, Bleischlich und guter Blende.

Beim Waschen der Tattermann-Mittelabheber (g' ö' p') ist vorsichtig zu Werke zu gehen. Dieselben werden, um ein gleiches Korn zu bekommen, gepocht, beim Waschen und Läutern aber, Alles in den Sumpf gewaschen, weil das weggehende Mehl 1 L. 2 Q. ℔ 3 Pfd. ℏ hält. Es zeigte sich, daß es am vortheilhaftesten ist, nicht so viel als möglich den Bleihalt des, in die Sümpfe gewaschenen Mehles auszuziehen, sondern vielmehr so viel Blei und Silber daran zu behalten, daß der Halt des Silbers noch einlösswürdig ist. Versuche haben gezeigt, daß, wenn im Sumpfsatz weniger als 5% ℏ enthalten ist, man 3% am Einlöswerth verliert. Alles ℏ ist man nicht im Stande auszuwaschen, es wird im Sumpfsatz immer ℏ und ℔ enthalten sein. Ist dieser Halt einlösswürdig, so ist er ganz benutzt, ist er nicht einlösswürdig, so ist er ganz verloren.

Der im äußeren Sumpf (Verlierſumpf) aufgefangene, Schlamm war fast ganz taub.

Die Erzeugnisse der Quetsche und des Pochwerkes theilen sich in 2 Klassen: in solche, welche zur Schmelzhütte nach Brixlegg im Unterinnthale, und in solche, welche zur Klausener (Sulfurbrücker) Hütte geführt werden.

Letztere verschmilzt 1) die reinen Gelferze und 2) die armen silberhaltigen Tattermannerze, welche durch die Aufbereitung nicht weiter entsilbert werden können; sie erzeugt Lech und Schwarzkupfer, welche dann ebenfalls nach Brixlegg abgeliefert werden, dann 3) die Blende, und lieferte das Zink zur Messingfabrik Achenrain.

B. Hütte.

Die Hütte (Sulfurbruckerhütte), welche ½ Stunde von Klausen gegen Brixen am Bilnößerbach gelegen ist.

Digitized by Google

und ihrem Umbau mit Sehnsucht entgegensteht, enthält einen Halbhochofen 14′ hoch 3′ und 2½′ breit und 2½′ (schief) tief;

vier Krummöfen, welche nicht benutzt werden;

einen Zinkofen mit liegenden Röhren, wegen ungünstiger Verschleißpreise damals aufgelassen; gewöhnlich wird derselbe, wegen Mangel an Blende, je nach 2 oder 3 Jahren in Betrieb gesetzt;

einen Blenderostofen,

6 gedeckte Rostfelder,

einen Gestübpocher,

ein Pochwerk mit 2 Rostherden für die Blenderückstände, eine Blendequetsche und Mühle,

ein Kastengebläse mit Winderhitzungsapparat.

Der auf 150° R. erhitzte Wind wird mit 7‴ Pressung durch eine 2″ hohe Form aus 2 Düsen gepreßt. Durch den Erhitzungsapparat erspart man 30—35% Kohlen.

Die Schmelzmanipulazion theilt sich in die

Manipulazion mit Kupfererzen und in die

„ „ Tattermannerzen. Beide Manipulazionen in das Rohschmelzen und Durchstechen.

Das Schmelzen der Erze geschieht im Geding. Als Durchschnittsleistung wird angenommen, daß 6 Mann 32 Ztr. Erz in 12 Stunden d. i. eine Doppelschicht durchschmelzen.

Röstung.

Von den Kupfererzen werden nur ⅛ des Gefälles und zwar nur die eisenkiesigen Kassianerze, mit einem Feuer in offenem Haufen geröstet.

Die Leche (Rohleche) werden mit 6 Feuern in den Rostfeldern geröstet.

1.	Feuer dauert	7—8	Tage	und braucht	¾°	Holz.
2.	„ „	6—7	„	„ „	1°	„
3.	„ „	5—6	„	„ „	1·25°	„
4.	„ „	4—5	„	„ „	1·25°	„
5.	„ „	4—5	„	„ „	1·25°	„
6.	„ „	4—5	„	„ „	1·5°	„

Die Rostfelder sind 14′ lang 8′ breit und mit Lehm ausgeschlagen. Auf den Boden kommen die Gestellhölzer, darauf eine Schichte Scheiterholz, auf dieses ¼—1 Sack Kohlenpraschen und 150 Ztr. Lech. Ist der Rost ausgebrannt, so wird er umgelegt, wobei die schlecht gerösteten Stücke auf das nächste Bett zu unterst gelegt werden. Die Röstung soll so weit getrieben werden, daß ⅓ Schwarzkupfer abfällt.

In neuerer Zeit soll die Lechröstung im Blenderoststammofen vorgenommen worden sein, die ökonomischen Resultate sind mir leider nicht bekannt. Da an mehren Orten Kupferroststammöfen angelegt, die Resultate aber nicht zu entsprechen scheinen, so wäre es sehr erwünscht, etwas Ausführliches hierüber zu erfahren.

Rohschmelzen der Kupfererze.

Die Verhältnisse der Beschickung, Zeit- und Materialaufwand sind aus Tab. I. zu ersehen.

Der Durchschnitt der Beschickung ist ½ Q. + 7 Pfd. Q

Kalkzuschlag	11—13%
Kräz und Schlacke	46%

Die Konzentrazion des Metalles im Lech beträgt 41—54%. Bei richtigem Gang soll doppelt so viel % Lech abfallen als dasselbe Q pr. Ztnr. hält. Ist z. B. 27 Pfd. Q im Ztr. Lech, so sollen 2·27=54% vom Erzgewicht Lech abfallen. Der Ofen ist über dem Sumpfe zugestellt. Die Rostschlacke wird im Vortiegel abgehoben und verworfen, das Lech dann in Bodentiegel abgestochen, in Platten gerissen und diese in das Wasser geworfen, wodurch sie zerreißen, etwas entschwefelt werden und leichter zerkleinert werden können; den Ofen läßt man so weit niedergehen, bis 5—6 Wanneln à 3 ″ ihn wieder füllen. Auf 1 Wannel Kohl kommen 3—6 Tröge Erz à 20—25 Pfd.

Durchstechen oder Roststhmelzen.

Das Durchstechen geschah früher in einem Krummofen, jetzt aber im Halbhochofen.

Die Beschickung ist aus Tab. II zu ersehen.

Der Ofen ist mit offenem Auge zugestellt, und hat im Herd 2 Tiegel, um, ohne die Schmelzung zu dämmen, bald den einen oder den anderen benutzen zu können.

Die Schlacke wird abgehoben, das Lech in Platten gerissen und das Schwarzkupfer auf der Hüttensohle gerissen.

Schmelzen der Tattermannerze.

Das Rohschmelzen und Durchstechen, so wie die Röstung der Leche, geschieht wie bei den Kupfererzen. Die Beschickung zeigt Tab. III. und IV. Da das Erz sehr blendig ist, so erfordert das Rothschmelzen alle Aufmerksamkeit der Schmelzer. Der Ofen wird stark angegriffen und versetzt sich leicht, indem sich an die Ulmen ganze Wände einer grauen strahligen, der Zinkblende ähnlichen Masse anlegen.

Verkohlung.

Die Verkohlung geschieht in stehenden Meilern 216 ″ Holz geben 177 ″ Kohl.

Personalstand. Dieser besteht für das ganze Berg- und Hüttenwerk aus 1 Verwalter, 1 Schichtmeister, und 1 kontrol. Amtsschreiber; dann 130 Bergarbeitern mit 2 Hutleuten; 6 Schmelzern mit 1 Hutmann, endlich 4 Köhlern.

Digitized by Google

I. Kupfererz-Rohschmelzen

mit doppelter 40¾ oder 81½ einfacher 6stündiger Schicht.

(Doppelschicht à 32 Ztnr. Erz.)

Aufschlag.	Gewicht	Hall ☽	Hall ☿	Hall ☽	Darin ☽	Darin ☿
	Ztr. Pf.	L. O. Pf.	L. O. Pf.	Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.
Theresia ☿ Gutez.	5	2 16			2 2	80
☿ Erz. 1. Kl.	38	1½ 22				8 36
" Prenten-schlamm	216	6				12 96
" Segg-rauen	66	1¼ 7½		1	4 2 2	4 95
" Pocher-schlich	271	9				24 39
" Segg-rauen	416	7				29 12
Kassian-Segg-rauz.	210	2 4		6	9	8 40
Tattermannabheber	81	2½ 5½	½	2	13 2 1	4 26
Durchschnittsgehalt: ½ ☉ ☽ ☿ ♀ Summe:	1303			10	13 2 3	93 24
Ofenkräz	20	2 2			10	40
Rostschlacke	319	1 1½		4	15 3	4 78
"	267	Sp.		1		2 67
Summe:	1909			16	7 1 3	101 09
Ausbringen.						
Rohlech	546	3 20		25	9 2	109 20
Ofenkräz	20	1 3			5	60
Hältige Schlacke	40	1				40
Summe:	606			25	14 2	110 20
Zeigt sich Zugang				9	7 1	9 11
" Abgang	1303					

II. Durchstechen

der 546 Zentner gerösteter Rohlesche in 2 Schmelzen.

Aufschlag.	Gewicht	Hall ☽	Hall ☿	Hall ☽	Darin ☽	Darin ☿
	Ztr. Pf.	L. O. Pf.	L. O. Pf.	Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.
Rohlech	260	3 20		23	9 2	109 20
	286	2				
Ofenkräz	17	2 16½		1	9 2	2 80
	17	1 ½			4 1	98
Rostschlacke	60	1¼				90
	79	¼				40
Himwurfschlacke	10					
Summe:	729			27	7 1	113 38
Ausbringen.						
Schwarzkupfer	23 70	6 2 90		9	10	21 33
	25 30	6 1 91		9	14 2	23 02
Oberlech	42 25	1 1 54		3	4 3 1	22 81
	71 5	1 2 52		6	10 2 1	36 94
Ofenkräz	17	1 ½			4 1	98
	18	1 3			4 2	54
Rostschlacke	254	Sp. ½				1 37
"	277	Sp. 1				2 77
Summe:	728 30			30	1	108 86
Zugang				2	9	
Abgang	70					4 52

III. Rohschmelzen

der ☽ hältigen ♂ Erze (Tattermann) in 23 Doppelschichten à 32 Zentner.

Aufschlag.	Gewicht	Hall ☽	Hall ☿	Hall ☽	Darin ☽	Darin ☿
	Ztr. Pf.	L. O. Pf.	L. O. Pf.	Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.
Tattermannabheber	138	2¼ 5½	½		4 13 2 2	7 24
Kalbarina Segg-rauen	92	2 6½			2 14	5 98
Kassian-Segg-rauz.	69	2 5½			2 2 2	3 80
Katharina Prenten-schlamm	53	3 4½			2 7 3	2 38
Kassian-Prentenschl.	34	3 5			1 9 2	1 70
Schlich von Tatter-mannabheber	60	1 2 3			6 7 2	2 07
Katharina ☿ Schlich	69	1 7			4 5	4 83
Tattermann 1. Abd.	69	2 4	6		8 10	2 76
	69	1 3	5		4 5	2 07
Tatterm. ☿ Klaub-kern	9	1 1 9			11 1	81
Rinnenschlamm	26				10 3	1 17
Prentenschlamm	39	2 6			1 3 2	2 34
Summe:	736				40 4 2 1	37 15
Ofenkräz	20	1 3			5	60
Rostschlacke	277	Sp. 1				2 77
do.	14	1½				21
Summe:	1047				40 9 2 1	40 73
Ausbringen.						
Rohlech	266	1 3 15		29	1 2	39 90
Ofenkräz	20	1 2			5	40
hältige Schlacke	30	1 1			7 2	30
Summe:	316			29	14 2	40 60
Abgang	731			10	11 2 1	13

IV. Durchstechen

der silberhältigen Rohlesche.

Aufschlag.	Gewicht	Hall ☽	Hall ☿	Hall ☽	Darin ☽	Darin ☿
	Ztr. Pf.	L. O. Pf.	L. O. Pf.	Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.	M. L. O. D. Ztr. Pf.
Rohlech	266	1 3 15			29 1 2	39 90
Ofenkräz	18	1 3			4 2	54
hältige Schlacke	30	1 1			7 2	30
Unhältige do.	6					
Summe:	320				29 13 2	40 74
Ausbringen.						
Schwarzkupfer	12 15	14 3 65			11 3	10 32
Oberlech	55 70	3 2 42			12 2 3	23 39
Ofenkräz	16	2 4			8	64
Rostschlacke	236	Sp. 1				2 36
Summe:	319	85			23 14 2	36 71
Abgang	1	15			5 15 1 2	4 03

Ueber die Verwerthung der kohligen und bituminösen Schiefer und Bergmittel, insbesondere die der Braunkohlenformazion.

Von A. H. Kobatsch.

(Aus dem „Bergwerksfreund" Nr. 18, Bd. XVI.)

Die Verwendung und Verwerthung der Nebenprodukte ist häufig hinter den Fortschritten der Operazio-

Digitized by Google

nen zur Erzeugung der Hauptprodukte zurückgeblieben und läßt namentlich beim Bergbau noch Manches zu wünschen übrig. Es ist hier nicht der Zweck, die Ursachen in Betracht zu ziehen, die hindernd eingewirkt haben; das Faktum wird noch täglich konstatirt und hat unleugbar einen nachtheiligen Einfluß auf die Entwicklung der mineralotechnischen Industrie im Allgemeinen, indem es im Speziellen für den Bergbau ein Hemmschuh ist. Grund genug für Jeden, der am Bergbau Interesse nimmt, nach Kräften beizutragen und anzuregen, daß die Beschäftigten und Berufenen auch in dem Punkte die Fortschritte bewirken, welche möglich sind und kommen müssen. Die hingeworfene Idee, die Rudimente, genügen oft dem Praktiker, eine Sache zu verfolgen und ihre Anwendung in der Technik zu begründen.

Die kohligen und bituminösen Schiefer, welche eines Theiles als Dach oder Sohle oder als Bergmittel mit den Stein- und Braunkohlenflözen auftreten, zuweilen aber auch eigene Flöze (Brandschiefer, kohlige Alaunschiefer) konstruiren, sind beim Kohlenbergbau, wenn sie nicht verpackt oder verstürzt werden können, manchen Gruben eine große Last, zugleich auch, sobald sie sich reich an Schwefelverbindungen und geneigt beim Zutritt von Luft und Feuchtigkeit zu Zersetzungen zeigen, gefährlich, weil sie die Veranlassung zu Grubenbränden geben können. Als Bergmittel sind sie oft besonders lästig bei schmalen Flözen, wo sie sich dazwischen drängen und nicht selten selbst gute Kohlen bis zur Unbauwürdigkeit verschlechtern. Andererseits würden sich oft sehr schmale Flöze, die nicht selten vorzügliche Kohlen führen, mit Vortheil abbauen lassen, wenn das bituminöse umgebende Gestein, was mit gewonnen werden muß, wenigstens so weit verwerthet werden könnte, daß die Arbeit und das Herausschaffen aus den Gruben mit dem Verkauf gedeckt würden. Ich habe mich wenigstens überzeugt, wie wünschenswerth es bei der Gewinnung jener vorzüglichen Pechbraunkohle wäre, die längs der ganzen Alpenkette in der Formazion der Molasse und auch einigen sekundären Gebilden auftritt und beim Mangel von Fettkohlen für die metallurgischen Arbeiten der alpinischen Hüttenwerke bei jährlich fühlbarer werdendem Mangel an Holzkohlen immer wichtiger wird. Gerade aber die Molassekohle, welche in ihrem mineralogischen Charakter wie in ihren technischen Eigenschaften den besten Sorten Sinterkohlen der alten Formazion gleichkommt, tritt in der Regel nur in schmalen selten 12 Zoll Mächtigkeit überschreitenden Flözen auf, die meist ein oft mehrere Zoll dickes Saalband von kohligem Mergelschiefer haben und zuweilen durch ein solches Bergmittel in zwei Lagen getrennt sind. Auf der Grube Biberg durchfuhr ich mit einem querschlägigen Stollen fünf solcher Flöze auf 30 Lachter von 7—12 Zoll von ausgezeichneter Qualität, während ein vorliegendes 20zölliges eine mulmige, an der Luft zerfallende und für den weiten Transport, der erforderlich war zum Verkauf, nicht geeignete Kohle lieferte. Durch Akkordarbeit und möglichste Beschränkung der Gewinnungskosten glückte es mir bei einem Preis von 12 kr. pr. Ztnr. loco Grube die 11- und 12zölligen Flöze mit 1½ und 2 kr. Nettogewinn pr. Ztnr. abzubauen, was aber unter 11 Zoll war, ließ sich nicht mehr mit Vortheil abbauen, obschon die Kohle in schönen großen Stücken mit sehr wenig Kohlenklein-Abfall genommen werden konnte. Der Verlust von so vielem vorzüglichen fossilen Brennstoff mußte natürlich auf den Gedanken leiten, auf irgend eine Weise gewinnbringend diesen unterirdischen Schatz zu heben, und die schlechte Beschaffenheit des mächtigeren Flötzes animirte hiezu noch mehr. Ich richtete deßhalb meine Aufmerksamkeit auf die kohligen Schiefer, welche jene schmalen Flöze von den Schichten der Formazion trennen, die dort aus einem feinkörnigen, glimmer- und dolomitreichen hellgrauen Sandstein von bedeutender Härte in der Grube, aber an der Luft allmälig zerfallend, bestehen.

Ich unterwarf diese Schiefer einer chemisch-technischen Untersuchung, wobei sich herausstellte, daß sie ein inniges Gemenge von Molassemergelschiefer mit kohligen bituminösen Substanzen und feineingesprengten Schwefeleisen bilden. Der Mergelschiefer enthielt außer Thon und kohlensaurer Kalkerde noch kohlensaure Bittererde und Kieselerde, welche sich bei Behandlung mit Salzsäure als Kieselgallerte ausschied. Die trockene Destillazion lieferte außer den gewöhnlichen Zersetzungsprodukten der Kohlen eine ölige (animalische?) Substanz von Schweinfettkonsistenz und kohlensaures Ammoniak und einen schwarzgrauen leicht pulverisirbaren erdigen Rückstand von der Zusammensetzung des Mergels. Wurde derselbe bei Zutritt von Luft geglüht, so verschwand die schwärzliche und an ihre Stelle trat eine röthlichbraune Farbe durch das zersetzte Schwefeleisen.

Da der rohe Mergel für manchen Boden ein gutes Düngemittel liefert, so machte ich mit diesen Rückständen sowohl in der Umgebung der Grube auf dem dortigen Wiesgrund, als auch später in München, wo mir ein Garten zu Gebote stand, Düngversuche. Ich wendete den kohligen und den rothbraunen Rückstand für sich allein an; dann jeden zu Brei gemischt mit den ammoniakalischen Vorschlagswassern von der trockenen Destillazion; endlich mit Zusatz von Jauche und geronnenem Blut, sowohl im feuchten als getrockneten Zustand. Hierbei zeigte sich, wie ich erwartet hatte, daß die Düngkraft des kohligen Rückstandes für sich allein schon stärker war, als die des rothbraunen, daß sie bei beiden gesteigert wurde durch Zusatz von den Vorschlagswassern, und daß die Verbindung mit geronnenem Blut

Digitized by Google

und Jauche die Wirkung noch mehr erhöhte, sowohl bei Getreidearten und Gräsern, als auch bei Knollengewächsen und verschiedenen Gartengemüsen.

Die trockene Destillazion von solchen Brandschiefern ist mit unbedeutenden Kosten verbunden. Sie brauchen nicht stark erhitzt zu werden und hiezu kann man sich eiserner Retorten, wie bei den Gasanstalten, bedienen, die aber, um sie vor dem Verbrennen zu schützen, nicht unmittelbar mit dem Feuer in Berührung kommen, sondern in einer Backsteinumhüllung oder Thonröhre liegen. Die freiwerdenden Verbrennungsprodukte läßt man durch einen Kasten streichen, wo sie durch Wasser gehen und dort Theer und Ammoniak absetzen, die Gase aber leitet man unter den Ofen und benutzt sie als Brennmaterial, das außerdem aus dem Kohlenklein und den Brandschiefern selbst besteht. Die Asche, welche dabei erzeugt wird, dient als Zusatz für die kohligen Rückstände. Ein und einhalb bis zwei Stunden langes Erhitzen, je nach der Beschaffenheit solcher Kohlenschiefer und Bergmittel, erwies sich genügend, um sie mürb zu machen. Die Retorte wird alsdann geleert und wiederum mit frischen Schiefern gefüllt, der ausgezogene kohlige Rückstand durch eine Gießkanne wenig mit Wasser genetzt und wenn die Haufen ausgekühlt sind, die womöglich in einem Raum liegen müssen, wo die Luft durchstreichen kann, öfterer mit den Borschlagswassern begossen. Durch Beigabe von Blut, Harn oder Jauche werden sie noch stickstoffreicher gemacht. Die Haufen der Rückstände werden öfterer gewendet und es ist zweckmäßig, sie nicht höher als einen Fuß zu machen.

Da nicht alle Schiefer Neigung zeigen beim Brennen zu zerspringen und mürbe zu werden, so würde für die Fabrikazion im Großen anzurathen sein, sie vorher so weit auf einem Stampfwerk zu zerkleinern, wie man es mit dem zum Düngen bestimmten Gyps oder Knochen thut. Ein einfacher Versuch wird Jeden, wie mich, überzeugen, daß diese kohligen Rückstände, die bei der trocknen Destillazion von dergleichen Brandschiefern und Bergmitteln aus Kohlenschiefern erlangt werden, die Kapazität besitzen, sehr bedeutende Quantitäten Stickstoff zu absorbiren und festzuhalten, resp. ein Düngmehl zu liefern, das dem Guano sehr nahe kommt, aber weit billiger ist und bei allen Kohlengruben leicht fabrizirt werden könnte; zumal auch der Werth des als Nebenprodukt gewonnenen Theers in Anschlag zu bringen ist.

Die Sache verdient meines Erachtens sowohl im Interesse des Kohlenbergbaues (auch bei Alaun- und Vitriolwerken, welche mit bituminösen Schiefern arbeiten) als der Agrikultur in Deutschland besser ins Auge gefaßt zu werden. Ich machte schon im Jahre 1845 mehrere Landwirthe aufmerksam; allein wie der Bergbau, so hat auch die den Fortschritten der Agrikulturchemie gefolgte Oekonomie sich bis Dato keiner besonderen Aufmerksamkeit im Lande Altbayern zu erfreuen gehabt. Nicht genug, daß man meine Mittheilungen mit Gleichgiltigkeit anhörte, ich mußte mich glücklich schätzen, daß sie, als von einem Norddeutschen kommend und schon deßhalb nicht besonders gern gesehen, keine Verspottung zu erfahren hatten. Mit dem Gedanken mich tröstend, es werde eine Zeit kommen, wo man ihnen Gerechtigkeit widerfahren lasse, hielt ich es für angemessen, mich nicht weiter vergeblich zu bemühen.*) Zufällig kam mir aber vor Kurzem eine Arbeit des berühmten Chemikers Payen in die Hände, aus der ich ersah, daß man in Frankreich den Werth der Sache erkannt und schon seit längerer Zeit bituminöse Mergelschiefer zur Düngerfabrikazion in ausgedehnter Weise verwendet. Payen in seiner Abhandlung über die Prüfung der Dünger auf ihren Ammoniakgehalt erwähnt nämlich, daß die als Abfall aus den Zuckerraffinerien kommende Knochenkohle, welche zum Düngen in großen Quantitäten nach dem westlichen Frankreich und zwar selbst von Hamburg und Amsterdam eingeführt wird, vorzugsweise ihren Gehalt an 15 bis 20 Proz. trocknen Bluts diese Düngkraft verdanken und daß man nach Erkenntniß dessen sich beeilt habe, daraus für Fabrikazion ähnlicher Düngerarten Nutzen zu schöpfen, d. h. es würden künstliche Dünger unter dem Namen Noir animalisé mit den besten Erfolgen angewendet und seien ein bedeutender Handelsartikel geworden, welche aus verkohltem bituminösen Schiefer mit geronnenem Blut und Menschenkoth gemengt bestanden und diejenigen Salze und Basen sowie stickstoffhaltigen Substanzen, welche die Pflanzen zu ihrer Ernährung aus dem Boden aufnehmen, enthielten.

Weiter sagt genannter Chemiker: „Wir müssen es als einen großen Fortschritt bezeichnen, sowohl für das Interesse des Ackerbaues wie der großen Städte, daß an die Stelle der früheren sogenannten Poudrettefabriken mit ihrer fehlerhaften Methode diese mittelst der kohlibituminösen Schiefer getreten ist, weil dadurch die pestilenzialischen Ausdünstungen entfernt worden sind, welche die bisherigen Kothpulverfabriken mit einer abscheulichen Atmosphäre umgaben. Jetzt hingegen wird durch Vermengung von kohliger Erde mit Menschenkoth in bestimmten Verhältnissen in kürzester Zeit nicht nur der Kloakengeruch entfernt, sondern auch ein ganz vorzüglicher Dünger erzeugt, wobei keine der im Koth für die Pflanzenernährung wichtigen Bestandtheile verloren geht und das Produkt viel schneller in den Handel zu brin-

*) Vielleicht wird Liebig's Berufung nach München dazu beitragen, der Agrikulturchemie auch dort Bahn zu brechen.
A. d. R.

Digitized by Google

gen iſt. Dagegen erfordert die Fabrikation der Poudrette, um ſie zu einem trocknen Pulver zu machen, im Durchſchnitt 5 Jahre und inzwiſchen geht durch das Auswaſchen des Regenwaſſers und Gährung $^{2}/_{3}$ der wirkſamen Subſtanzen verloren. Die Benutzung ſolch' bituminöſer und verkohlter Mergel läßt nunmehr zu, daß die Kloaken in den Städten auf eine für die Geruchsorgane wie die Geſundheit weniger beläſtigende Weiſe ausgeräumt und dem Ackerbau viel größere Quantitäten eines überaus kräftigen Düngers Jahr für Jahr geliefert werden können.

Geſtützt auf die praktiſche Anwendung und Durchführung im Großen, welche dieſe Sache in Frankreich gefunden, finde ich mich veranlaßt, ſie neuerdings in Anregung zu bringen und hoffe, der intelligente Norden*) werde ſich im Intereſſe der mineralo-techniſchen Induſtrie ihrer annehmen.

Ich habe auch der Alaun- und Bitriolerden erwähnt und vielleicht ließen ſich die ausgelaugten Erden hierzu, mit kohlehaltigen Subſtanzen geglüht, verwenden. Wie wichtig wäre z. B. für Freienwalde mit ſeinen Alaunwerken, ſo nahe an dem großen Berlin, wenn die förmlichen Berge ausgelaugter Erden, die noch jetzt ſo ungenützt liegen, als wie zu jener Zeit, wo ſie mich wegen der netten Gypskryſtalle, die ſich auf ihnen gebildet hatten, zu ihrer Begehung veranlaßten, für Düngerfabriken eine nützliche Verwendung fänden. — Bei dieſer Gelegenheit muß ich noch erwähnen, daß ich auf der Grube Biberg auch einen Verſuch machen ließ, in einem Holzkohlenmeiler Stücke von unſerer Pechkohle als Ausfüllung zu gebrauchen. Der Meiler hatte den hier üblichen Gang und war in 14 Tagen beendet. Dabei zeigte ſich oben auf dem Meiler die intereſſante Erſcheinung, daß die ganze Kohlenlöſche mit nadelförmigen Kryſtallen bedeckt war. Ich nahm eine kleine Quantität davon und die Unterſuchung ergab, daß es Salmiakkryſtalle waren. Leider hatte der Köhler meinem Auftrag entgegen den Meiler vor meiner Rückkunft abgelegt und die Löſche war von einem ausgetretenen Bach überſchwemmt worden. Ich hatte auch keine Gelegenheit mehr, den Verſuch zu wiederholen, da ich mich kurz hernach bewogen fand, die Direkzion des von mir gegründeten Miesbacher Kohlenwerkes niederzulegen. Vielleicht hat irgend ein Grubendirektor Luſt und Gelegenheit den Verſuch zu wiederholen. Die Holzkohlen, wie die Sinterkoaks waren zu voller Zufriedenheit ausgefallen. Ich ließ ſie untereinander gemengt verkaufen und die abnehmenden Schmiede zogen ſie den Holzkohlen, mit denen ſie bisher allein gearbeitet hatten, vor.

*) Der doch wohl die „Intelligenz“ nicht ausſchließlich für ſich in Anſpruch nimmt!! — Mit ſolcher Selbſtüberſchätzung macht man freilich nicht Proſelyten für ſeine Ideen im „verachteten Süden“! — A. d. R.

Ueber die Verwendung des Gußeiſens zu Kunſt- und Bauzwecken. *)

Mit höchſtem Intereſſe folge ich, ein Eiſenhüttengewerke, den Schritten, die Sie in Ihrem Journal gehen und die verſchiedenen Anbrüche unſerer Berg- und Hüttenzuſtände beleuchten und verſchnüren, ſei es wo ſchon ein altherkömmlicher Bau an ihnen vorbeiführt, ſei es wo ſie ſich als Ausbiſſe, wahrſcheinlicher Mittel und Schätze, im noch unverreizten Gebirge zeigen. Vielleicht beides. Anbruch und jungfräulicher Ausbiß, iſt die Verwendung des Gußeiſens in großem Maßſtab als Baumaterial.

Man ſagt uns, und mit ſo plauſibeln Gründen, daß ich es glauben will, es werde weder der Zolltarif, noch der jüngſte Handelsvertrag mit Preußen, der öſterreichiſchen Eiſeninduſtrie im Allgemeinen, ſonderlichen Schaden bringen. Größere Werke dürften die Kriſe jedenfalls überſtehen. — Kleinere, nun! die werden freilich vielfach einbrechen, aber dadurch nur wieder den größeren die ſtehen bleiben, die gefährliche Konkurrenz freier machen, die nämlich um Arbeitskräfte, Urprodukte und Urmaterial des Betriebe; von dieſer weniger gedrängt, läßt ſich der Marktkonkurrenz mit fertiger fremder Waare ſchon eher widerſtehen.

Das Publikum wird ſich eine Zeitlang der Konkurrenz nur freuen, die ihm geringeres Material oder Waare auch wohlfeiler macht, den Ausfall an Gewerb- und Einkommenſteuer wird vielleicht der Zoll verſchmerzen laſſen, der innere Gewerbsumtrieb kann ſo wie ſo ſteigen, und Alles ausgleichen. Als echteſten Gewinn ſtellt man uns in Ausſicht. daß unſer edleres Eiſen, ſtatt zu Chairs und Rails, wozu es zu gut ſei, auch nur für höhere Produkte werde verwendet werden.

Eine ſolche ſcheint mir nun eine ausgedehntere Anwendung als Baumaterial zu ſein.

Wir geſtehen, daß dem Hüttenmann um jeden Düppel- oder Küchenmantel-Balken, um Thür- und Fenſterſtöcke, ja um hölzerne Dachſtühle leid ſein kann, wenn er erwägt, wie viel mehr Eiſen, als dieſe Zwecke eben brauchen, aus den Kohlen dieſer Holzmaſſe hätte gemacht werden können.

Aber auch die höhere Baukunſt plagt ſich mit manchem Material, das in ſich nicht alle Konſtrukzions-Bedingungen vereint und fremdes zu Hilfe nehmen muß. Die ſchönſten Quadern müſſen vielfach erſt mit Eiſen und Blei verklammert und vergoſſen werden. Schließen und Anker müſſen erſt zede Ziegelmauer zuſammenhalten.

*) Wir erhalten aus achtbarer Hand nachſtehendes Schreiben, das den Gegenſtand in eigenthümlicher Weiſe behandelt und vielleicht geeignet wäre, das Augenmerk auf dieſen für den Eiſenverbrauch hochwichtigen Punkt zu lenken. A. d. R.

Digitized by Google

und machen mit ihrem Spinnennetz, (wie es z. B. die freistehenden steinernen Fialen des Stephansthurmes an ihn anbindet, daß der Wind sie nicht abfege), eben keine Zierde des gothischen Styls.

Es wäre technisch nicht unmöglich, sondern eine bloße, allerdings ungeheure, Geldfrage, z. B. einen Stephansthurm, oder Propyläen der Akropolis, an Ort und Stelle, fast aus einem Stück aus Eisen zu gießen; aber man braucht auch weder so sehr ins Ungeheure zu gehen, noch blos mit eisernen Quadern außerhalb eines Fundaments bauen zu wollen, um einen selbst praktisch sehr erreichbaren Zweck verfolgen zu können.

Es drängt sich uns die jetzt schwebende Frage des Giebelbaues an der Stephanskirche als ein Gegenstand auf, der sehr zweckmäßig in Gußeisen auszuführen wäre. Wie schnell, verhältnißmäßig leicht und doch fest, dazu unverwüstlich für Frost und Feuchtigkeit, und aus wie wenigen einzelnen, immer untereinander zu verbindenden Bestandtheilen, ließe ein solcher Giebel aus Gußeisen sich herstellen!

Eine Zinkarmirung, deren jährliche Erneuerung jedenfalls wohlfeiler wäre, als die am Steinbau jährlich nöthiger werdende Reparatur, würde ihn vor Oxydazion schützen, während dem Abblättern durch Frost, der fortschreitenden Verwitterung der Stein endlich unterliegt, wird er auch jährlich mit der theuren Suppe von Leinölfirniß erquickt und aufgefrischt.

Auch den „gelehrten Thebanern," die jeder mechanischen Schöpfung abhold, an einem ganzen Dom, in jeder Verzierung die letzten, belebenden Drucker und Meißelhiebe, des geistigen Meisters suchen und sehen wollen, könnte genügt werden. Gußeisen ist nämlich ein krystallinischer Körper, nicht so feinkörnig wie Karrara-Marmor, ähnlicher dem parischen, und lange nicht so grobkrystallig wie Granit, aber dem Meißel und der Feile vollkommen zugänglich, und fähig, wo der Modelleur oder Gießer ja allenfalls ungeschickt und vierschrötig geblieben, den feinsten, vollendenden Meisterstrich noch aufzunehmen und in ewiger Schärfe festzuhalten, wofern ein solcher zehn bis zwölf Klafter über dem Boden, nicht eben als verlorener Luxus, sondern organisch nothwendig erscheinen sollte.

Nach Schablonen haben im Einzelnen auch die frommsinnigsten Gesellen der Bauhütten gearbeitet, und ist das Modell einmal gemacht, wie manche arme Landkirche könnte von nicht viel reichern Patronen einen zweiten Abguß als Frontgiebel erhalten, schön und dauerhaft, nicht nur ästhetisch, sondern endlich auch materiell billiger als ein gewöhnliches Ziegeldreieck mit dem Fensterloch in der Mitte, und alle paar Jahre neu zu bewerfen, damit schlechter Mörtel den schlechten Ziegel oder Stein warm und trocken halte.

Der gemeinderäthlichen Großmuth, die diese Giebelbaue defretirte, dürfte es eher Anerkennung als Mißdeutung erwerben, eine auf die Dauer wohlfeitere Bauart zu erwählen, ohne Schaden des frommen wie des künstlerischen Zwecks.

Für die Baukunst zu Zwecken des gemeinen Lebens eröffnet sich im Eisenbau, etwa als Gerippe, das mit anderm Materiale auszufüllen und auszuwölben, somit ganz feuersicher herzustellen wäre, ein nicht abzusehendes weites und reiches Feld; und eben auf solche Eroberungen weist uns die Zeit hin, ja weisen uns selbst die Hoffnungsvollen in Mitten der sich umschwingenden Handels- und Gewerbsverhältnisse hin. Sie selbst stellen solche als den einzigen Weg dar, auf dem der in Aussicht gestellte Segen sich verwirklichen kann. „Chacun pour soi et Dieu pour tous, dies muß vorzüglich gelten, wo man unter Industrie sich zuerst immer nur die Spinn- und Webeindustrie, und wieder zunächst nur die Baumwolle als deren Begriff vorstellt, während gerade das Metallhüttenwesen, vielleicht eine passendere Personifikazion des abstrakten Begriffs Industrie wäre. Wir wollen ja weder eiserne Hosen noch Röcke,*) aber baumwollene Häuser, vulgo Zelte wären denn doch ein Rückschritt ins Nomadische, und ein hölzerner Balken von zwölf bis zehn Zoll im Geviert wird auch bald mehr in die mehr mythische Pflanzenpaläographie gehören, während selbst mit Prügelholz, dann aber mit den Wäldern der Urwelt, den Steinkohlen, sich noch immer mehr als genug Eisen, wird erzeugen lassen. Mögen Sie, verehrter Freund, aus diesen blos zur Anregung hingeworfenen Worten machen was Sie wollen. Sie Ihnen auszusprechen drängte mich ein Gefühl ausgezeichneter Hochachtung mit der ich verbleibe Ihr Ergebener . . .

Notizen.

Kohleneisenstein. Nachdem in der Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen, Blatt Nr. 2 und 10, des Kohleneisensteines gedacht und zu ähnlichen Mittheilungen aufgefordert wird; so gebe ich mir die Ehre, das von mir wahrgenommene Vorkommen von Kohleneisenstein in der Grube zu Michalkowitz in Schlesien zur Kenntniß zu bringen.

Dieser bituminöse Sphärosiderit, wovon ich einige Exemplare in geröstetem und ungeröstetem Zustande mitsende**), bricht hier in dem unmittelbar über dem 4. Steinkohlenflötze gelegenen Kohlenschiefer, jedoch nur in getrennten

*) Gewalztes eisernes Papier ist aber auf der Breslauer Industrieausstellung dieses Jahres leibhaftig zu sehen gewesen! A. d. R.

**) Der Redaktion ist eine Parthie solcher Eisensteine zugekommen und sie hat auch sogleich Anstalt getroffen, daß sie näher untersucht werden.

Digitized by Google

und unbedeutenderen Parthien, ein; ohne daß das konstante Schieferlager eine sonstige Störung an solchen Stellen beleuchten läßt. — Da dieses Flötz erst in seiner anfänglichen Ausrichtung begriffen ist, so dürfte seiner Zeit, insbesondere bei Beginn des Abbaues zu erwarten stehen, daß dieses Sphäroseritvorkommen ein mehr praktisches Interesse gewinnen und überhaupt in dieser Hinsicht von den noch liegenderen Kohlenflötzen Erhebliches sich nachweisen lasse, und diesmal diese Mittheilung mehr im Interesse der Wissenschaft und um die Vermuthungen kompetenter Autoritäten zu erhärten, gemacht werden. A.

Feuerfeste Gesteine in Ungarn. Der geehrten Aufforderung zufolge (Blatt Nr. 19) an der Bekanntgebung von Fundorten feuerfester Gesteine beizutragen; füge ich für das Kronland Ungarn dermal hinzu:

Thon, feuerfester, rother, in mächtigen Lagern zu Konopy bei der sogenannten Zigeuner-Kolonie, an der Márosin Arader Komitat; ein grauer, blaulichter und gelber fetter Töpferthon zu Bajoth im Graner Komitat; ein schwarzer, sehr fetter Thon, nach den entblößten Fundarten zu urtheilen in mächtiger und konstanter Lagerung zu Pitzke an der Donau im Komorner Komitat.

Walkerde, weiß und schwarz, zu Bajna im Graner Komitat.

Graphit, noch gleichfalls unbenützt, in der Gegend von Garansdes in dem an Eisenerzen und Brennstoffen reichen, romanisch-banater Grenz-Regiments-Distrikt. A.

Gypslager bei Troppau. Die bei Troppau und Katharein aufgefundenen Gypslager (die als konstante Lager ihrer Art in der Monarchie einzig und allein dastehen) sind in weiterer Verfolgung abermals erbohrt worden und in dem Gemeinde-Territorium von Katharein bei Troppau darauf neuerlich Schachte abgesunken. — Mit Wasserhindernissen ist allerdings auch auf diesen Punkten zu kämpfen, was den Unternehmer um so weniger abschrecken möge, als dermalen große Summen Geldes für Gyps in den benachbarten Staat hinüber gehen, so wie ein ähnliches Verhältniß auch seit mehr als einem Jahre die mährischen und schlesischen Steinkohlengewerke beklagen. A.

△ Zu Aurzoyo im Venezianischen lebt ein erblindeter Bergmann Namens Francesco Monte Peruto, welcher vom Jahre 1775 bis zum Jahre 1846, also durch volle 71 Jahre, ohne Unterbrechung und zur vollen Zufriedenheit seiner Vorgesetzten bei dem Bergwerke Argentiera als Knappe gebient, und gegenwärtig bereits das hohe Alter von 91 Jahren erreicht hat. Aehnliche Fälle einer ungewöhnlich langen Dienstleistung und Lebensdauer scheinen übrigens in jener Gebirgsgegend nicht sehr selten zu sein, da noch vor Kurzem ein anderer Bergmann Namens Vecellio im Alter von 80 Jahren dort lebte (und vielleicht noch lebt), welcher die Bergarbeit erst nach 63jähriger ununterbrochener Dienstleistung verlassen hatte.

△ Herr Sektionsrath **P. Rittinger** ist auf Befehl Sr. Exzellenz des Herrn Finanzministers nach Nagybánya gereist, um die zahlreichen Bauten, welche im dortigen Bezirke im Zuge sind, zu inspiziren, das Programm für die in nächster Zukunft vorzunehmenden Bauten festzustellen, und die bestehenden Aufbereitungsanstalten zu prüfen. Auf der Rückreise wird derselbe auch das erst kürzlich angelassene große Pochwerksetablissement zu Borószpatak, in dem berühmten Goldgebirge Siebenbürgens, besichtigen.

Die Brünn-Rossitzer Eisenbahnangelegenheit ist gegenwärtig so weit gediehen, daß der mit Allh. Entschließung vom 22. April d. J. genehmigte Aktienverein zur Erbauung dieser in die Kohlenreviere des Brünner Kreises führenden Eisenbahn, den 25. Juni d. J. eine General-Versammlung abgehalten wird, — wozu an die stimmberechtigten Aktionäre die Einladungen bereits ergangen sind.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 9. — 16. Juni.)

Hammerverwalters-Stelle
bei der k. k. hauptgewerkschaftlichen Hammerverwaltung zu Donnerbach in Steiermark.

Besoldung 700 fl. CM., 13 kl. 20 kr. Lichtgeld, freie Wohnung mit Garten, Grundstück zur Erhaltung zweier Kühe und 20 Wiener Klafter Brennholz in natura, verbunden mit der Obliegenheit eines Kautions-Erlags vor der erfolgenden Beeidigung von 1000 fl. CM. IX. Diätenklasse.

Erfordernisse: absolvirte Studien an einer k. k. bergakademischen Lehranstalt, Kenntniß in der Eisen- und Stahlmanipulation überhaupt sowohl, als auch insbesondere in der Eigenung des Innerberger-Tannenbaumstahles, in der Mechanik und Maschinenwesen, im Zivil- und Wasserbauwesen, in der Beikoblung des Holzes, im Rechnungs- und Konzeptsache, dann im Kassawesen.

Gesuche bis Ende Juni an die k. k. steierm. österr. Eisenwerksdirektion zu Eisenerz.

Hüttenverwalters-Stelle.

Mit diesem in der 9. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Benüsse verbunden: an Besoldung jährlich 800 fl. CM. freie Wohnung und Benützung eines Gartens von 21 Quadratkl., gegen Erlag einer Kaution von 500 fl. CM.

Die wesentlichsten Erfordernisse zur Erlangung der gegenwärtig ausgeschriebenen Bedienstung sind, mit sehr gutem Erfolg absolvirte bergakademische Studien, theoretische und praktische Kenntnisse im Eisenhüttenbetriebe, insbesondere im Hochofenbetriebe und in der Frisch- und Streckmanipulation. Vertrautheit mit der montanistischen Rechnungsführung.

Gesuche binnen 4 Wochen vom 30. Mai l. J. an bei der k. k. Berg- und Salinendirektion zu Hall.

Durch diese Doppelnummer wird für eine der zwei Nummern, womit wir im Januar im Rückstande bleiben mußten, den P. T. Abonnenten der Ersatz geliefert.

Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, deren Pränumerazion mit letztem Juni zu Ende geht, werden um Erneuerung derselben gebeten, damit in der Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 25. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 27. Juni.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber den Schwefel. I. — Ueber die Förderung in einer Steinkohlengrube in England. (Mit Abbildung.) — Beschreibung des von dem k. k. Schürfungs-Kommissär Heinrich Wunderlich konstruirten Nachnahme-Instrumentes zur Erweiterung von Bohrlöchern unterhalb eingesenkter Röhrentouren. (Mit Abbildg.) — Ueber die Torfanwendung bei der Roheisenerzeugung. — Notizen: Vorrichtung zum Abstellen der Speisepumpen. (Mit Abbildg.) Versuche mit der Wasch- und Sortirmaschine. Horizontales Zündergebläse in Reichraming. Durchdringlichkeit der Metalle für Quecksilber. Großer Diamant. — Literatur. — Erledigungen.

Ueber den Schwefel,

von

K. C. v. Leonhardt, großh. bad. Geheimrath und Professor in Heidelberg.

Vorbemerkung der Redakzion: Wir erhielten vor Kurzem einen fast zwei Druckbogen langen ausführlichen Aufsatz über den Schwefel aus der Feder des obgenannten Veteranen unserer Wissenschaft nebst einem freundlichen Schreiben desselben, worin er uns einlädt, von diesem Aufsatze noch vor dessen Erscheinen in Leonhardts Jahrbuche in unserer Zeitschrift Gebrauch zu machen. Wenngleich die Tendenz unseres Blattes zunächst nicht auf naturwissenschaftliche Abhandlungen gerichtet ist, in welche Kategorie der mitgetheilte Aufsatz theilweise gehört, so wissen wir doch diesen ermunternden Beitrag eines so verehrten Mannes wie v. Leonhardt für unser junges Unternehmen zu hoch zu schätzen, um nicht ausnahmsweise wenigstens für einen Auszug Raum in unseren Spalten zu schaffen, wobei wir bemerken, daß der verehrte Hr. Verfasser auf unser Bedenken an seiner Sendung redaktorische Hand anzulegen, uns in einem zweiten Schreiben mit liebenswürdiger Liberalität hierin freie Hand gelassen und zu Bemerkungen und Zusätzen bezüglich österreichischer Vorkommnisse selbst aufgefordert hat. Wir ersuchen hiemit sowohl den Autor als unsere Leser, die durch unseren beengten Raum nothwendig gewordenen Kürzungen und fragmentarische Fassung des Artikels und dessen Vertheilung in mehrere Nummern zu entschuldigen. Sein späteres Erscheinen in v. Leonhardts und Bronn's Jahrbuch wird es Jenen, die näheres Interesse daran finden, nicht schwer werden lassen, das Fehlende zu ergänzen.

I.

Allgemeines. — Die Schwefelgruben in Sizilien.

Unter den nicht metallischen Elementen, unter den Substanzen, an welchen sich die Scheidekunst bis jetzt ohne Erfolg versuchte, gehört Schwefel, zu den besonders wichtigen und interessanten.

In technischer Hinsicht, zumal was chemische Industrie betrifft, gilt die Substanz als Gegenstand erster Nothwendigkeit.

Die Art und Weise, wie reiner Schwefel vorkommt im Gebirge, gehören zu den Gegenständen, die von jeher der Geologen Beachtung ganz besonders erweckten. Es sind diese Verhältnisse, wovon wir zunächst reden werden.

In älteren, auf feurigem Wege entstandenen Felsgebilden, in sogenannten plutonischen Gesteinen zeigt sich unser Mineral im Ganzen nur sparsam. So unter andern bei Ambert in Frankreich und nicht fern vom Calava-Vorgebirge, an der Nordküste Sizi liens auf Gängen in Granit und in Gneiß; wie gesagt wird, soll hier zu Zeiten selbst Abbau stattgefunden haben. Zu Guadalcazar in Mexico bestehen Adern, welche den Granit durchziehen, aus Schwefel. Bei Alausi, auf dem Rücken der Anden von Quito, fand ihn Alexander v. Humboldt in einem Quarz-Lager, das seinen Sitz in Glimmerschiefer hat, und in der letzten Felsart selbst wurden in der Nähe des erhabensten Theiles der Simplon-Straße ähnliche Thatsachen nachgewiesen.

Neuere Feuer-Gebilde, die als eigentlich vulkanische bezeichneten, enthalten ebenfalls Schwefel. So findet man ihn unter andern in Blasen-Räumen und Höhlen von Lava auf Bourbon und Java, am Feuerberg Kirauea auf Owaihi u. s. w. Ferner kommt das Mineral in mehren Gegenden in Trachyten vor. Es sind dieses

Digitized by Google

Erscheinungen, auf welche wir demnächst weiter eingehen werden.

Ohne Vergleich häufiger ist das Auftreten des Schwefels in normalen Formazionen, in Gesteinen, die aus Wassern niedergeschlagen worden.

Der Berg Dara in Sennaar besitzt Schwefel auf einem Quarz-Gange in Thonschiefer.

Bei Bex im Kanton Waad sieht man im Lias-Gebilde, unweit der Salinen von Bevieux, in der „Sublin" genannten Gegend, ein mächtiges Kalk-Lager von zahllosen Kalkspath-Adern und Gängen durchzogen, welche Schwefel eingesprengt und als Ueberzug der Spalten-Wände enthalten, auch kommt er als Ausfüllung größerer und kleinerer Räume und Weitungen vor und wurde in früheren Jahren gewonnen.

In Gyps-Ablagerungen des oberen Jurakalkes finden sich Parthien derben Schwefels, so unter andern bei Hammen nicht weit von der Porta Westphalica.

Zu Montgueux unfern Troyes werden in Kreide eirunde Nieren erdigen Schwefels getroffen. Sie erscheinen mit Gypsspath-Nadeln und Blättchen gemengt und entstanden sehr glaubhaft aus zersetztem Eisenkies.

Den keineswegs ungewöhnlichen Thatsachen ist endlich die Gegenwart des Schwefels in Braunkohlen beizuzählen. Um Artern in Thüringen zeigt er sich Nesterweise in Klüften von Erdkohle, weniger häufig in bituminösem Holze. Zu Kommotau in Böhmen ebenfalls in Erdkohle.*) Unfern Frielenhof, in der Nähe von Ziegenhain in Kurhessen, findet man auf Klüften der sehr mächtigen Braunkohlen-Ablagerung, zierliche Schwefel-Krystalle begleitet von Gyps-Nadeln. Aehnliche Erscheinungen wurden bei Helmstädt nachgewiesen u. s. w. Nicht selten sind Beispiele, daß Braunkohle und bituminöses Holz, aufbewahrt in Mineralien-Sammlungen, nach längerer Zeit sich mit einem Anflug, und selbst mit kleinen Krystallen von Schwefel bedeckten, wovon früher an jenen Handstücken Nichts wahrzunehmen gewesen.

So sehr verbreitet nun auch der Schwefel, die Vorkommnisse zeigen sich im Allgemeinen nicht bedeutend; die Vorräthe gestatten keine Gewinnung, oder es bleibt die Ausbeute auf geringe Mengen beschränkt. Sizilien allein wurde, wie wir schon angedeutet, durch glückliche Ausnahmen von jenem Naturgesetz sehr begünstigt. Auf Sizilien sehen wir uns hingewiesen bei der Frage: wo der meiste Schwefel zu finden sei? In erstaunenswürdiger Menge vorhanden, ist er den Haupt-Erzeugnissen der Insel beizuzählen; Gewinnung und Versendung gehören zu den wichtigeren Zweigen der Arbeit und des Handels. Bei nicht zu berechnender Ergiebigkeit der brennbaren Substanz wurde Sizilien, mit seinen unerschöpflichen Vorräthen, der Markt für Europa, ja bis in die neue Welt wird dortländischer Schwefel verschickt. Die Insel liefert, nach Angabe eines der neuesten wissenschaftlichen Reisenden, jährlich eine Million Zentner, und könnte, wenn das Bedürfniß es fordern sollte, die gedoppelte Menge in derselben Zeit hervorbringen und dabei sind die Preise des sizilianischen Schwefels so, daß sie den Verbrauch in großartigstem Maßstabe gestatten. — Inwiefern die in der Bucht von Sidra, Regentschaft Tripolis, vor Kurzem entdeckten Schwefel-Ablagerungen Sizilien um sein Vorrecht bringen können, müssen wir dahin gestellt sein lassen. Es wird von ihnen gesagt, daß sie „äußerst bedeutend" seien, auch weiß man, daß sich in Marseille eine Gesellschaft zur Ausbeutung gebildet hatte, daß zum Schutze der Arbeiter die nöthige bewaffnete Macht aufgestellt werden sollte u. s. w.

Auf Sizilien hat das Schwefel-führende Gebilde seinen Sitz zwischen Nummuliten-Kalk und tertiären Formazionen; es steht im Alter ungefähr dem Pariser Grobkalk gleich. Von oft sehr mächtigen Gyps-Ablagerungen begleitet, erscheint der Schwefel in größeren und kleineren derben Massen, in dünnen Schichten*), in zahlreichen Klüften, Höhlungen und auf Adern oder Gängen in einem dunkel gefärbten bituminösen thonigen Mergel. Die Gänge, deren Gegenwart sich in der Regel an der Boden-Oberfläche durch sehr zersetzte Gyps-Lagen verräth, wurden mitunter bis zur Tiefe von 60' verfolgt. Häufig stellt sich auch Steinsalz ein, ferner kommen Braunkohlen vor, Strontzian und Bernstein. Gyps, bei weitem bedeutender in seiner Ausdehnung als Schwefel, bedeckt, wie gesagt, theils das unser Mineral enthaltende Gestein, theils dient er solchem zur Unterlage, oder er durchsetzt es in schmalen Gängen. Vom Steinsalze ist zu glauben, daß dasselbe weit mehr verbreitet sei, als man bis jetzt weiß; darauf deuten auch viele vorhandene Salzquellen.

Es dürfte am Orte sein, einige Bemerkungen über Gewinnungsweise des Schwefels auf Sizilien einzuschalten.**)

Die Kosten des Gewerbes sind nicht groß, da das Mineral meist in geringer Tiefe vorzukommen pflegt. Zumal im mittäglichen Theile — umgeben vom Aetna, ferner durch die Höhen von Mannaro, Castrogiovanni, Cianivona und Cattolica, sowie durch die Südzrenze der Provinz Girgenti — zeigt sich der Boden, den be-

*) Von den anderen österreichischen Schwefelvorkommen wird im nächsten Artikel die Rede sein. A. d. R.

*) Dolomieu gedachte indessen einiger, welche zehn und selbst zwanzig Fuß Stärke haben sollen.

**) Wir benützen bei diesen Mittheilungen einen vor nicht langer Zeit im Bulletin de la Société géologique de France (2ème Serie, Vol. IV, p. 257 etc.) niedergelegten Bericht des französischen General-Konsuls du Cuffy.

Digitized by Google

stehenden Erfahrungen zu Folge, reich und ist an vielen Stellen aufgeschlossen. Die Gruben von Pernice und jene von Montegrande gehören zu den am frühesten bebauten. Lange Zeit war der Betrieb keiner verständigen Leitung untergeordnet. Es wurden nur große Räume ausgewühlt; diese erlitten häufige und beträchtliche Beschädigungen durch Wasser-Einbrüche und durch Feuer; nicht wenige Gruben gingen ganz zu Grunde. Unfälle, welche übrigens meist dem Leichtsinne der Arbeiter beizumessen waren. Wasser-Einbrüche zeigten sich da am nachtheiligsten, wo verschiedene Schwefel-Adern oder -Gänge in einen mächtigen Stock zusammentreten. An Stellen der Art mußte jede Gewinnung eingestellt werden, bis man das Wasser durch Pumpen hinwegeschafft oder in Kanälen abgeleitet hatte. Entwickelungen und Entzündungen brennbaren Gases, letztere hier durch Unvorsichtigkeit, dort durch Frevel veranlaßt, riefen Brände hervor, die nicht selten außerordentlichen Schaden brachten. So weiß man, daß von einer, die Felsmassen durchsetzenden, offenen Spalte aus eine Schwefel-Lage entzündet wurde und abwärts fortbrannte. Das Feuer erreichte solche Stärke-Grade, daß wahre Ströme geschmolzenen Schwefels hervordrangen.

In neuester Zeit hat sich dieses Alles vortheilhaft umgestaltet; für die Gesundheit der Arbeiter, besonders was ihre Augen betrifft, bleibt jedoch das Geschäft der fortwährend aufsteigenden Dämpfe wegen sehr nachtheilig*). — Die Temperatur in diesen Gruben steigt bis zu 28° R. und darüber.

Nur rein krystallinischer und reiner Schwefel eignet sich zum Gebrauch ohne weitere Zubereitung; er kann unmittelbar in den Handel gebracht werden. Meist bedarf das Mineral einer Läuterung, und sämmtliche Methoden beruhen auf Trennung desselben von fremdartigen, es begleitenden Substanzen. In Sizilien pflegte man zu dem Ende die Schwefel-haltigen Mergel-Stücke in gemauerte offene Oefen zu bringen, deren etwas geneigter Boden in einem Kanale endigt. Mit jenen Mergelstücken wurden die Oefen nicht nur gefüllt, sondern solche auch über denselben aufgehäuft. In Rinnen fließt der geschmolzene Schwefel in die zu seiner Aufnahme bestimmten Holzgefäße, wo er erkaltet. Auf die Gestalt, welche derselbe so erlangt, bezieht sich der im Handel gebräuchliche Ausdruck „Stangen-Schwefel".

Es sind jedoch mit solchem Verfahren — das, wie man sagt, noch von den Sarazenen herrührt — gedoppelte Nachtheile verbunden: ein nicht geringer Theil des Erzeugnisses wird verloren, und die in Menge entweichenden schwefelsauren Dämpfe zerstören in der Nähe der Schwefelhütten, und selbst auf gewisse Weite, jedes Pflanzenleben. Daher die Gesetze, daß Schwefelöfen, der verderblichen Dämpfe wegen, namentlich von Obst- und Weingärten eine italienische Meile entfernt sein müssen, daher die Beschränkung, daß das „Brennen des Schwefels in jenen Monaten nicht stattfinden darf, wo das Getreide im Wachsthum ist." In jüngster Zeit wurde auf Einführung verbesserter Destillazions-Methoden Bedacht genommen; es bestehen bereits hin und wieder auf Sizilien Vorrichtungen, wo man den Schwefel nicht mehr in freier Luft gewinnt, sondern in ganz geschlossenen Gefäßen, in „Schmelz-Kammern", oder in mit einem Gewölbe versehenen Oefen. Allein immer bleibt es der Schwefel selbst, welcher als Brennmaterial dient; die Anwendung von Holz oder von Kohlen würde viel zu theuer sein.

Jetzt bearbeitet man alle Gruben, nicht zu fern von den Küsten gelegen, so daß der Transport schwierig und theuer wäre, mit großem Eifer, es wurden deren neue angelegt und dem Aufsuchen von Schwefel-Ablagerungen mehr Sorgfalt zugewendet. In neuester Zeit zählte man nach Neigebaur*) 150 Gruben; es waren 3900 Menschen mit der Gewinnung, gegen 5000 beim Verführen in die Ladeplätze beschäftigt.

Im Jahre 1845 betrug die Menge des ausgeführten Schwefels 43,651.950 Kilogramme.

(Fortsetzung folgt.)

*) Auch in den Schwefel-Gruben des Feuerberges Quindiu in Amerika werden die Arbeiter meist von Gesichtsschwäche befallen.

*) Sizilien, dessen politische Entwicklung und jetzige Zustände. Leipzig 1846.

Ueber die Förderung in einer Steinkohlengrube in England.

Bearbeitet nach den Annales des travaux publics de Belgique 1852 von K. Ladé.

(Mit Abbildung. Fig. II.)

Die Förderung im Innern des am rechten Ufer des Tyne in der Grafschaft Northumberland in England gelegenen Steinkohlenbergbaues Pelton ist auf eine sehr bemerkenswerthe Art eingerichtet. Die vor Ort beladenen Karren werden bis zu den Hauptstrecken von gewöhnlichen Pferden, bis zu dem Förderungsschacht von einer fixen Dampfmaschine auf sehr sorgfältig angelegten Eisenbahnen gezogen.

Am Tage unseres Besuches waren 24 Ponys beschäftigt. Der Durchschreitungsraum beträgt bis 250 Metres (105 W. Klftr. 2½ Schuh), sie ziehen einen Karren von 7 Quintanz (634 W. Pfund) 40 bis 45 Mal in einem Arbeitstage; ihr Ankaufspreis beträgt gewöhnlich 200 Franken und ihr Unterhalt kostet täglich 6 Pence (14 kr.), sie werden von Knaben gelenkt, denen 0·63 Fr. pr. Tag gezahlt wird. Das Ziehen geschieht mit einer vorzüglichen Geschwindigkeit und Ordnung. Die Lenker

Digitized by Google

sitzen auf dem Vordertheil der Karren und lassen die Pferde sehr schnell gehen, diese öffnen die Wetterthüren ohne aufzuhalten, indem sie den Kopf vorstrecken, und vermeiden mit einem besondern Instinkt die ihrer Richtung entgegengesetzt gehenden Karren. Diese Pferde haben beiläufig eine Höhe von 0·9 Metres (3 W. Fuß) und können in Strecken von 1·2 bis 1·1 Metre (3·7 bis 3·5 W. Fuß) verwendet werden.

Von den gewöhnlichen Pferden, welche zum Zuge bis zu den Förderstrecken in der Entfernung von 200 Metres (632 Fuß) verwendet werden, zieht eines 8 Karren von 7 Quintanz und macht beiläufig 30 Wege pr. Tag. Der Ankaufspreis derselben beträgt 500 bis 600 Franken und ihr Unterhalt kostet täglich 2 Schillinge (1 fl. CM.). Die Führer erhalten 1¼ bis 2 Schillinge.

Der Zug bis zum Förderungsschacht wird auf der großen Hauptförderstrecke von 1000 Metres (3163 Fuß) Länge, das ist einer geneigten Fläche von 600 Metres (4—5 Grade) und einer horizontalen von 400 Metres, durch eine Dampfmaschine von 25 Pferdekraft bewerkstelligt, die mittelst eines Seiles ohne Ende die vollen Karren gegen den Förderungsschacht und entgegengesetzt die leeren bewegt. Um 30 Karren von 7 Quintanz bis zu dem Förderungsschacht zu ziehen, sind 2½ Minuten, entsprechend bei der Entfernung von 1000 Metres einer Geschwindigkeit von 5 Meilen in der Stunde, nothwendig. Die Heizung der Maschine geschieht mit Koaks, welcher in nahe an dem Feuerherde des Wetterschachtes befindlichen drei Oefen erzeugt wird, und wovon durch 12 Stunden beiläufig 2½ Tonnen (45 W. Ztnr.) verwendet werden.

Wir wollen nunmehr die Details über die Art folgen lassen, womit die bei dieser Transport-Organisazion sich ergebenden Schwierigkeiten behoben wurden:

Der Motor A und sein Kessel B sind auf dem Betriebswege nahe am Wetterschacht C und beiläufig 50 Metres (158 Fuß) vom Förderungsschacht D angebracht. Es ist eine gewöhnliche Dampfmaschine mit einem horizontalen Zylinder, Kessel und innern Herd gleich den Lokomotiven. Das Seil ohne Ende E ist über den großen Weg vom Fuße der geneigten Fläche F bis zu dem Förderungsschacht über gußeiserne Rollen H, I, K, L, M nach den verschiedenen Wegeskrümmungen, Richtungs- und Neigungswechseln geleitet. In der Nähe der Maschine bei den Rollen I und K verläßt es den Weg, um sich auf den Korb der Bewegungsrolle aufzuwinden. Diese zwei oder dem Boden befestigten Rollen dienen für die nothwendige Biegung bei diesem Richtungswechsel. Wenn man sich die Stellung des Seiles und der Rollen durch die ganze Strecke vorstellt, so wird man finden, daß an gewissen Punkten, z. B. nahe der Maschine, bei einem Zusammentreffen einer horizontalen mit einer steigenden Strecke der Train das Seil verlassen müsse. Diese Schwierigkeit wird dadurch behoben, daß an der Spitze des Convois ein leerer, der Art eingerichteter Karren sich befindet, daß der Train je nach Bedürfniß ein- und ausgehängt werden kann. Der auf diesem Karren sitzende Führer hebt das Seil mittelst eines Hakens in das Niveau eines länglichen am Karren befindlichen Durchganges, wo es von einem mittelst eines Hebels in Bewegung gesetzten Stämpel gedrückt wird. Es ist hieraus genügend zu ersehen, daß durch diesen Mechanismus das Seil verlassen werden könne, wenn es nahe bei der Maschine ist, überhaupt an jedem Punkt, wo es nöthig fällt. Der Train setzt seinen Lauf mit Hilfe der erlangten Geschwindigkeit während einiger Minuten fort, bis zu dem Wegestheil, wo die Krümmung aufhört und der Zug wieder eingehängt wird und seinen frühern Gang erhält. Der Karren des Vordertrains ist übrigens auch mit einer Vorrichtung zur Mäßigung des Ganges, während der Zug sich selbst überlassen wird, versehen.

Das Seil ohne Ende wird mittelst einer Welle in einem Getriebe N gespannt, welche zugleich dazu dient, zwei Rollen einer Muffel O, worauf das Seil sich aufwindet, vor- oder rückschreiten zu lassen. Wenn also das Seil die Strecke verläßt, so windet es sich auf die Trommel P, dann nach und nach auf die zwei Rollen, daran eine, G, beweglich ist und durch eine Welle gezogen, und das Seil gespannt werden kann. Diese Vorrichtung erlaubt nicht allein die Spannung zu regeln, sondern auch die Reibung der Rollen nach Willkür zu mehren und eine Wechselwirkung mit der durch den Motor hervorgebrachten Kraft zu erzielen. Diese Reibung ist thatsächlich im Verhältniß der Zahl der Wendungen, nämlich der Oberfläche der Aufrollung des Seiles.

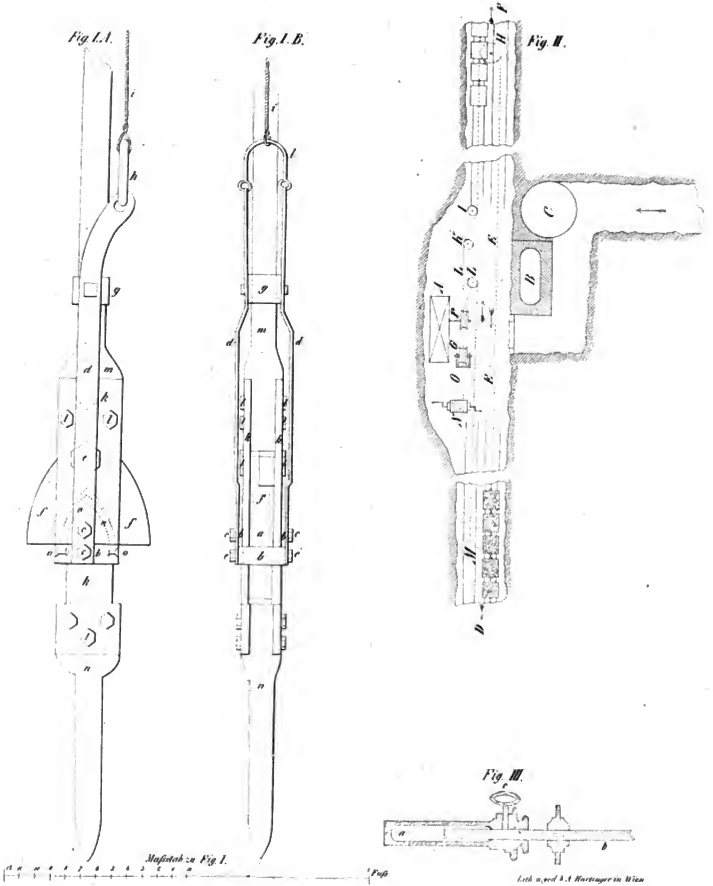
Schließlich bemerken wir, daß in der Zeichnung eine von den Rollen und ein Theil der Eisenbahn weggelassen wurde, um die Figur zu vereinfachen.

Beschreibung des von dem k. k. Schürfungs-Kommissär Heinrich Wunderlich konstruirten Nachnahme-Instrumentes zur Erweiterung von Bohrlöchern unterhalb eingesenkter Röhrentouren.

(Mit Abbildung. Fig. I.)

Die Veranlassung zur Konstrukzion dieses für Erweiterungen von Bohrlöchern unterhalb eingesenkter Röhrentouren wichtigen Nachnahme-Instrumentes war die, daß bei der Festigkeit des rothen Sandsteines — in welchem das Bohrloch bei Kschell abgesunken wurde — mit keinem der Nachnahmebohrer älterer Konstrukzion ein merkbarer Erfolg erzielt werden konnte.

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Bei dem Brandeisler Nachnahmbohrer, bei welchem jedes der beiden Meißelstücke, die sich wie bei dem hier zu beschreibenden Instrumente (Fig. I. A.) um einen Bolzen e drehen, durch eine starke Feder hinausgedrückt wird, haben die Federn viel zu wenig Spannkraft, um die Meißelstücke hoch genug zu heben, und in diesem gehobenen Zustande zu erhalten. Bei einem jeden Hube drücken sich die Meißel zusammen, und auf einigen Umsetzungen des Gestänges war schon bemerkbar, daß der Absatz unter der Röhrentour abgesprungen, und daß sich die Nachnahmsmeißel an den Bohrlochswandungen blos reiben ohne anzugreifen.

Sollte nun das Bohrloch bei Kschell tiefer niedergeschlagen werden, so mußte die erste Röhrentour gesenkt, und das Bohrloch unterhalb dieser Röhrentour zu diesem Zwecke erweitert werden. Es mußte daher ein Nachnahme-Instrument konstruirt werden, das man von Tag aus so in seiner Macht hat, daß man die Meißelstücke hoch genug heben und in diesem gehobenen Zustande derart erhalten kann, daß ein Zusammendrücken derselben selbst bei dem festesten Gesteine nicht möglich ist.

Diesen Anforderungen entspricht nun das in Rede stehende neu konstruirte Instrument dadurch, daß die Federn durch einen Keil ersetzt sind, der aus zwei hinlänglich starken und etwas konvexen Flächen aa besteht, die an einen Ring b bei oo angenietet sind.

Mit dem Ring b und seinen Ansätzen b' sind mittelst Schrauben c zwei Zugschienen d verbunden, die oben an den Führungsring g geschraubt sind, und in einen Bügel h*) für das Zugseil enden.

Dieses Zugseil reicht nun bis zu Tage und wird entweder am Bohrkrükel befestigt oder mittelst einer eigenen Spannschraube derart mit dem Gestänge verbunden, daß ein Nachlassen des Seiles wieder behoben werden kann. Wird nun dieses Zugseil angespannt, so wird der Keil gehoben, drückt die Meißelstücke auseinander und hält sie fest in dieser Lage. Wird das Seil nachgelassen, so senkt sich der Keil, die Meißel schließen sich, und das ganze Instrument kann anstandslos durch die Futterröhren angeholt werden.

Das ganze Instrument ist durch zwei starke Blechplatten k, welche durch Schrauben l mit der oberen Spindel m und unteren n verbunden werden, eingeschlossen.

Das Instrument wirkte so kräftig, daß bei nur einigen Umsetzungen ein Absatz im Bohrloche hergestellt war, und die Nachnahme des Bohrloches ungehindert und so sicher vor sich ging, daß in 1 Schicht trotz der Festigkeit des rothen Sandsteines 4½ Fuß nachgenommen werden konnte.

*) Durch Versehen ist in der Zeichnung bei Fig. I. B. statt h ein l gesetzt, was man zu verbessern bittet. A. d. Red.

Als Zugseil eignet sich am besten ein Drahtseil, welches — da die Nachnahme des Bohrloches eben des Zugseiles wegen mit ganzem Gestänge erfolgen muß — weniger der Abnützung unterliegt, als ein Hanfseil.

Ueber die Torfanwendung bei der Roheisenerzeugung.

(Von Gustav Jellel, Direktor der Eisenwerke zu Frauenthal und Reichenthal in Böhmen.)

Aufgemuntert durch einen Bericht, den Herr Oberverweser Franz Rischner zu Hammerau bei Salzburg — über einen durchgeführten Schmelzversuch mit lufttrocknetem Torfe — in dem Jahrbuch der k. k. Montan-Lehranstalt zu Leoben I. Band 1851 — veröffentlichte — sehe ich mich veranlaßt zur Sammlung jener Data — die über die Möglichkeit der Torfanwendung zur Roheisenerzeugung keine Zweifel zulassen, Einiges wenn auch nur in kurzer Zeit geschöpft und mitunter bei ungünstigen Umständen erhoben, mitzutheilen, mit dem Wunsche: es mögen die geehrten Leser als erfahrene Hüttenleute diese Mittheilung freundlich und darüber billig urtheilend, aufnehmen. Ueber die Wichtigkeit der Anwendung der Surrogate für die, die Eisenindustrie Oesterreichs zunehmend drückende Abnahme und Kostspieligkeit der Holzkohle — erlaube ich mir die geehrten Leser dieses Aufsatzes auf die diesfalls so vielfach angeregten Mittheilungen in allen seit mehreren Jahren bestehenden Berg- und Hüttenmännischen Zeitschriften zc. hinzuweisen.

Schon in den Jahren 1834 bis 1837, wo ich als Subalterner bei dem Ranšer Eisenwerke diente — war ich bei der Gewinnung und Anwendung des Torfes bei den dortigen Hochofen dienstlich betheiligt — fühle mich aber bemüßigt, da zu dieser Zeit die Versuche noch unvollständig und durch verschiedene Störungen ungenügend waren, eine Mittheilung der Resultate über die Torfanwendung in Ranško der seit Anno 1838 auf razionellem Wege manipulirenden Direkzion anheimzustellen, mit dem Wunsche, selbe möge darüber der Oeffentlichkeit Etwas übergeben, indem sie durch eine Reihe von Jahren darüber — ausgedehnte Erfahrungen zu sammeln, in der Lage war.

Im Juni Anno 1838 wurde ich zum Erbauen und Inbetriebsetzen eines Hochofens in Schlakenwerth bei Carlsbad berufen. Am 1. September 1839 habe ich diesen neuerbauten Hochofen mit einem soliden Zylindergebläse versehen, in Betrieb gesetzt.

Ursprünglich schon wurde mir zur Aufgabe gemacht — indem die Holzkohle in dieser Gegend unzureichend und kostspielig sei — dahin zu wirken: daß ein Theil der Holzkohle durch Torf substituirt werde.

Digitized by Google

Um sowohl den Hochofen dem gestellten Verlangen nach schnell in Betrieb setzen zu können, und denselben, da mir für die Schmelzperiode die Anschaffung von ausreichender Holzkohlenmenge verweigert wurde, mit lufttrockenem Torf versehen zu können, durfte ich nicht säumen gleich Anno 1838 und zwar in den Sommermonaten, die glücklicherweise in diesem Jahrgang für die Gewinnung und das Trocknen in der Luft äußerst günstig waren, an die Torfsammlung Hand anzulegen. Die Gewinnung des Torfes mußte in den Hochebenen des Erzgebirges bei Gottesgab ꝛc. vor sich gehen. Es sind da unermeßliche Massen von Faser- und Speckторf, die zusammen oft 12 bis 16 Schuh mächtige Lager bilden und wo vom Speckторf allein 4 bis 6 Schuh mächtige Schichten vorkommen. Mit 30 Mann Torfstechern aus dem Egerlande, wurden in den drei Monaten Juni, Juli und August, — denn im September und später verhindern größtentheils die Witterungseinflüsse auf dem höchsten Rücken des Erzgebirges derartige Manipulazionen — 6,270.000 Stück Torfziegel gestochen, wovon jedoch trotz dem günstigsten Jahrgange nur 3,000.000 St. lufttrocken theils beim Hochofen, theils am Torfstich in Vorrathschopfen deponirt werden konnten. Der Ueberrest mußte im nassen Zustande den Witterungseinflüssen überlassen bleiben, was denselben sehr schädlich war, und da der Sommer 1839 häufige Niederschläge hatte, konnte von dem überresтlichen Torf äußerst wenig mehr zum Lufttrocknen gebracht werden. Es wurde auch zur künstlichen Trocknung in Oefen mit Röhrenapparaten dann zur versuchsweisen Verkohlung geschritten. Der Speckторf lieferte eine gute transportable Kohle, doch sowohl die Torfkohle als der künstlich getrocknete Torf, kommen bei den anfänglich und ohne Zweifel noch unvollkommen durchgeführten Manipulazionen für den Hüttenbetrieb und dessen Roheisenerzeugung, viel zu kostspielig.

Vom lufttrocknen Torf kam 1 Kub. Fuß bis zum Hochofen gestellt auf . . . . . 2$^{1}/_{10}$ kr. CM.
1000 St. gestochene Torfziegeln enthielten in einem lufttrocknen Zustande, d. i. namentlich vom Speckторf 95 Kub. Fuß Inhalt.

Nach Einer in mehreren Schriften dargestellten Annahme, geschöpft aus praktischen Erhebungen und Vergleichungen sollten 95er von trockenem gutem Torf 50 Kub. Fuß weiche, gute Holzkohlen repräsentiren.

1 Kub. Fuß weiche Holzkohle kostete damals zum Hochofen zugeführt . . . . . — fl. 5 kr. CM.
demnach kosten 50 Kub. Fuß Holzkohle 4 „ 10 „ „
das Aequivalent vom Torf d. i. 95 Kub. Fuß
à 2$^{1}/_{10}$ kr. . . . . 3 „ 48 „ „
daher Weniger um . . . . . — fl. 22 kr. CM.

Diese Kalkulazion war berubigend, und stellte im Falle einer glücklichen Durchführung der Torfanwendung auch die pekunielle Aussicht als erreichbar dar.

Die zu verschmelzenden Erze, größtentheils Sphäroſiderite aus der Braunkohlenformazion, etwas Rotheisensteine, Magneteisensteine aus dem Erzgebirge, Thon- und Waschерze waren für mich in Beziehung ihrer Möllerung und Verhalten im Schmelzprozesse noch problematisch und ich war angewiesen diesfalls früher Versuche beim Hochofen durchzumachen.

Da der Hochofen anfänglich, kleine Störungen abgerechnet, einen guten Gang zeigte, ich mich auch bemühen mußte, bald zur Benützung Resultate über die Möglichkeit der Torfanwendung zu liefern, anderer Seits dadurch, als mir in Kürze bevorstand, mich einer neuen Bestimmung anderer Orten widmen zu müssen, in Folge dessen meine eigene Wißbegierde mich antrieb, endlich selbst in Berücksichtigung des in ungünstiger Jahreszeit geringfügigen Vorrathes von Holzkohlen habe ich schon in der fünften Betriebswoche der ersten Kampagne zu Schlackenwerth mit der Substituirung des Torfes für Holzkohlen begonnen und durch 9 Wochen gradatim der Art fortgesetzt, daß ich von $^{1}/_{4}$ bis $^{3}/_{4}$ also zur Hälfte die Holzkohlen ausließ und Torf substituirte.

Bei vorsichtigen Vorschreiten und dem sonst guten Gange des Hochofens konnte ich durch zwei Wochen die Hälfte der Holzkohlen durch guten Speckторf substituiren.

Der Aufwand auf 1 Ztr. gutes graues Roheisen für Maschinengußtheile geeignet, war in diesen zwei Wochen:

An Holzkohlen . . . . . 15$^{4}/_{10}$^{er}
An lufttrocknem Torf . . . . . 16$^{3}/_{10}$^{er}

Im Ganzen wurden in den 9 Wochen 2232 Gichten getrieben und dem Volumen nach:

38,384^{er} Holzkohle oder circa 58%
27,756^{er} Torf oder circa 42%
aufgegichtet.

Erzeugt wurden in diesen 9 Wochen wohl nur 2216 Ztr. 16 Pfd. Roheisen und Guß, welche geringe Erzeugung darin begründet ist, als die ursprünglich gewählten Dimensionen des Hochofenumbaues noch nicht ganz entsprachen, andererseits mit Vorsicht ein langsamer Gichtenwechsel beobachtet und gleichzeitig ein besseres Verhalten der Erze in veränderten Möllerungen, gesucht werden mußte. — Dies Alles sind Vorkommniß die sich so häufig im Anfange eines in der ersten Kampagne in Betrieb gesetzten Hochofen einfinden, dem Hüttenmann aber oft manches Resultat vereiteln und beim Mißlingen Veranlassung zu fortgesetzten Versuchen und Studien geben.

— Der durchschnittliche Gehalt der Erze war 28%.

Nach dem obigen Kohlen- und Torfverbrauch und

Digitized by Google

der hiebei gewonnenen Roheisenmenge waren somit während der neunwöchentlichen Versuchszeit auf 1 Ztr. Roheisen im Durchschnitt:

Holzkohlen . . . . . $17^{3}/_{10}$ Kub. Fuß
und an lufttrocknem Torf . . . . $12^{3}/_{10}$ „ „
erforderlich.

Wird für die $12^{3}/_{10}$ ℄ Torf das Aequivalent an Holzkohlen gesucht — so repräsentiren $6^{7}/_{10}$ ℄ Holzkohle die $12^{3}/_{10}$ ℄ Torf — und es ist 1 Ztr. Roheisen somit bei $23^{7}/_{10}$ ℄ Holzkohle erblasen worden, was wohl keineswegs als ein besonderes Resultat angeführt wird, aber die Legitimität der möglichen und nach Fortsetzung der Versuche wohl rentablen Torfanwendung zur Roheisenerzeugung bekräftigen soll.

Noch erübrigt mir anzuführen, daß, als ich in der 15. und 16. Betriebswoche den Hochofen nur allein mit Holzkohlen betrieb — aus den Erzen 30% — also um 2% mehr wie bei der Torfanwendung — erschmolzen wurden, dadurch sich wohl auch die quantitative Produkzion etwas gehoben hat. Auch wurden 100 Pfund Roheisen bei $22^{3}/_{10}$ ℄ Holzkohlen erblasen. Während des guten Ganges bei der Torfanwendung war aber das Roheisen für die Gießerei, die gleich in den ersten Betriebswochen in Anwendung kam, flüssiger, als während des Betriebes blos mit Holzkohlen, dazu freilich der verstärkte Erzsatz beigetragen haben mag, indem etwas mehr Rohgang sichtlich wurde.

Damit glaube ich einen Beitrag zur Sammlung für das Wissenswerthe der Torfanwendung gemacht zu haben — ohne sonst nicht zu verkennen, daß nicht überall die Anwendung des Torfes — der oft bei so vielen Eisenwerken ganz nahe liegt, stattfinden kann, indem örtlich dies die Beschaffenheit des Torfes, örtlich die Unmöglichkeit ihn in genügender Menge lufttrocken aufbringen zu können, verhindert, namentlich aber wenn der Hüttenmann als Kalkkant auftritt, und findet, daß dadurch die Gestehungskosten der damit erzeugten Produkte — das Normale übersteigen.

Wie schon gesagt, ich konnte eingetretener Umstände wegen die Fortsetzung in der Torfanwendug nicht weiter beiwohnen, da mich schon Ende Dezember 1839 eine andere Bestimmung abrief. Von Interesse wäre es demnach, wenn meine ehrenwerthen Herren Nachfolger — alle diesfalls errungenen Verbesserungen in der dortigen Hochofen-Manipulazion vereinigt mit der damit günstiger gestellten Torfanwendung zur Kenntniß bringen wollten.

Notizen.

△ Eine sehr bequeme **Vorrichtung zum Abstellen der Speisepumpen**, welche unter Anderm beinahe bei allen auf der sächsisch-erzgebirgischen Gewerbeausstellung zu Chemnitz im verflossenen Jahre ausgestellten Dampfmaschinen zu finden war, ist in Fig. III abgebildet.

Der kleine Mönckolben a ist nämlich hohl; in demselben kann sich eine Stange b auf und nieder bewegen, welche mit der Zugstange der Speisepumpe verbunden ist. Wird die Stange b mittels der Stellschraube c im Mönckolben arretirt, so spielt die Pumpe; im entgegengesetzten Falle geht sie leer.

△ Die **Versuche mit der Wasch- und Sortir-Maschine** (Waschtrommel), welche zu Přibram im Jahre 1851 nach den Angaben des Hrn. Sekzionsrathes P. Rittinger (im Wesentlichen nach dem nämlichen Prinzipe, wie die von demselben schon früher zu Schemnitz ausgeführte und noch bestehende Waschmaschine) aufgestellt wurde, liefern sehr befriedigende Resultate, welche kaum durch eine andere Waschvorrichtung übertroffen werden dürften, indem die Maschine binnen einer 11stündigen Schicht über 2000 Kubikfuß Grubenzeuge vollkommen rein verwäscht und sortirt.

Die Wichtigkeit dieser Vorrichtung für das Přibramer Hauptwerk ist leicht zu ermessen, wenn man bedenkt, daß dort jährlich über 400.000 Zentner Grubenklein gewaschen und sortirt werden müssen, und daß diese Arbeit bis zur Aufstellung der neuen Waschtrommel ausschließlich durch Menschenhände verrichtet wurde.

Von besonderem Vortheil dürfte jedoch die Anwendung dieser Maschine beim Betriebe von Goldwäschen werden, da sie mit einem sehr bedeutenden täglichen Aufbringen eine sehr reine Arbeit — im Waschen wie im Sortiren — verbindet, und in beiden Beziehungen sämmtliche bisher bekannte analoge Maschinen weit übertrifft.

△ In der neuen Gußstahlfabrik zu **Reichraming** (Siehe Nr. 22) wird ein **horizontales Zylindergebläse**, wahrscheinlich das erste, oder doch eines der ersten in Oesterreich, aufgestellt werden. Dasselbe wird aus zwei horizontalen, im Niveau der Hüttensohle gelegenen Zylindern mit einem sehr einfachen Bewegungs-Mechanismus bestehen, und von der Maschinenfabrik des Herrn G. Sigl in Wien ausgeführt werden, welche dieses Gebläse sammt Transmission binnen 3—4 Monaten um den Preis von 25 fl. pr. Zentner liefern wird.

△ **Durchdringlichkeit der Metalle für Quecksilber.** Bekanntlich haben Daniell und Henri die merkwürdige Thatsache nachgewiesen, daß, wenn man einen Blei- oder Zinnstab hebersörmig biegt und den kürzeren Schenkel in Quecksilber taucht, dieses in den Stab eindringt, ihn in einiger Zeit durchtränkt, und endlich am Ende des langen Schenkels austropft wie aus einem Heber. Hr. Nickles fand durch fortgesetzte Beobachtungen, daß alle Metalle, welche vom Quecksilber benäßt werden, auch für dasselbe durchdringlich sind, und daß diese Eigenschaft auch jenen Legirungen zukömmt, welche eine gewisse Menge eines durchdringlichen Metalles enthalten. So lassen Zink, Kadmium, Zinn, Blei, Silber, Gold und Kupfer das Quecksilber nach kürzerer oder längerer Zeit eindrin-

Digitized by Google

gen und werden dadurch spröde; ebenso Messing und Bronze, während Eisen, Nickel, Antimon und Platin undurchdringlich sind. Um sich hievon zu überzeugen, braucht man nur in dem zu prüfenden Metall eine schwache Furche zu ritzen und in dieselbe etwas Quecksilber zu bringen. (Dingler's polyt. Journ.)

△ Ein **Diamant** von 247½ Karat wurde kürzlich (nach Angabe des Zentralblattes für Naturwissenschaften) zu Bagagem, Proving Minas geraes in Brasilien gefunden. Dies wäre — falls die Angabe sich bestätigt — der drittgrößte unter allen, und der größte unter den in Brasilien gefundenen Diamanten, von welchen letzteren bisher jener der größte war, welcher, 138½ Karat schwer, im Jahre 1775 am Rio Plata gefunden wurde, und sich gegenwärtig im portugiesischen Kronschatz befindet. Nach obiger Angabe sind in Minas geraes innerhalb zweier Jahre noch 2 andere Diamanten von 120 und 107 Karat gefunden worden.

Literatur.

In den letzten Monaten sind nachstehende für den Berg- und Hüttenmann interessante Schriften erschienen:*)

Hausmann, J. F. L. Neue Beiträge zur metallurgischen Krystallkunde gr. 4. 1852. Göttingen Dietrich. Geh. 4 Ngr.

Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1853. Herausgegeben von der k. Bergakademie zu Freiberg gr. 8. Freiberg. Craz und Gerlach. ⅔ Rthlr. (Wird besonders besprochen werden.)

Overmann. Die Bereitung und Verarbeitung des Stahls. Nach dem Englischen deutsch bearbeitet von C. Hartmann. Mit 26 in den Text gedruckten Abbildungen. Frankfurt am Main 1853. C. Jügel. Kl. 8. ¾ Thlr.

Stamm, F. kleine Schule des Bergbaues. Gr. 8. Prag. Andrä 16 Ngr. (von uns bereits ausführlich besprochen).

Scheerer, Dr. Th. Lehrbuch der Metallurgie mit besonderer Hinsicht auf chemische und physikalische Principien. Zweiten Bandes 1. und 2. Lieferung, enthaltend: die Gewinnung des Roheisens. Mit zahlreichen Holzschnitten gr. 8. Die Lieferung à 50 kr. CM.

Tengoborski, L. v. Ueber die goldführenden Lagerstätten Kaliforniens und Australiens ꝛc. Aus dem Französischen v. C. Hartmann. Gr. 8. Weimar, Voigt. ⅔ Rthl.

*) Verleger und Autoren, welche eine Besprechung ihrer Werke wünschen, wollen dieselbe an die Verlagsbuchhandlung von Fr. Manz in Wien einsenden. —

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 11. — 23. Juni.)

Schichtenmeisterstelle
bei der Salinenbergverwaltung in Hallein.

Mit dieser in der X. Diätenklasse stehenden Dienststelle ist ein Jahresgehalt von 700 fl. CM., der Genuß einer freien Wohnung und der systemmäßige Salzbezug mit 15 Pfund jährlich pr. Familienkopf, dann die Verpflichtung zum Erlage einer Dienstkaution im Gehaltsbetrage verbunden.

Die wesentlichen Erfordernisse für diesen Dienst sind zurückgelegte montanistische Berufsstudien, praktische Kenntnisse im Bergbaufache im Allgemeinen, insbesondere im Steinsalzbergbaue, der montanistischen Rechnungsgebarung, Konzeptsfähigkeit und die Kenntniß der slavischen, vorzugsweise der polnischen Sprache.

Gesuche sind längstens bis 10. Juli d. J. bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion in Wieliczka einzubringen.

Zwei Bergraths- und Professors-Stellen
an der k. k. Schemnitzer Berg- und Forstakademie,

und zwar die eine für Chymie, Probir- und Hüttenkunde, die andere aber für darstellende Geometrie, Zivilbaukunde und den Zeichnungsunterricht zu besetzen.

Mit jeder dieser Bergraths- und Professorstellen sind nebst der VIII. Diätenklasse nachstehende Genüße verbunden: ein jährlicher Gehalt von 1200 fl. CM., eine freie Wohnung oder in Ermanglung derselben ein Quartiergeld von 120 fl., 36 Klafter Brennholz zu 2 fl. 30 kr. oder 90 fl. CM., und ein Zentner Unschlitt zu 13 fl. 20 kr. CM.

Die besonders Erfordernisse für die erstere Stelle sind mit Auszeichnung absolvirte bergakademische Fachstudien und gründliche theoretisch-praktische Kenntnisse im Gebiete der Chemie und des gesammten Hüttenwesens.

Für die zweite Stelle werden gefordert: vorzüglich absolvirte mathemathische, mechanische und Bauwesensstudien, dann vollkommene Fähigkeit zur Ertheilung des Unterrichtes im Situations-, stereometrischen-architektonischen und Maschinenzeichen.

Gesuche bis längstens 10. Juli bei der k. k. Berg- und Forstakademiedirektion einzubringen.

Bergverwalterstelle
bei dem k. k. prov. Bergamte in Cilli.

Mit dieser in der IX. Diätenklasse stehenden Dienstesposten sind folgende Genüße verbunden: 900 fl. CM. jährliche Besoldung; 90 fl. Quartiergeld und 120 Zntr. Steinkohlendeputat und die Verpflichtung eines Kautionerlages von 900 fl. CM.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Mit Auszeichnung absolvirte montanistische Studien, theoretische und praktische Kenntnisse im Bergbau, speziell im Steinkohlenbergbau, in der Geognosie und Markscheidkunst, erprobte Gewandtheit im montanistischen Rechnungswesen und im Konzeptsfache.

Die Gesuche sind binnen 6 Wochen vom 11. Juni l. J. an bei der k. k. Berg- und Forstdirektion in Graz einzubringen.

Oberverwalterstelle
bei dem Hoovarer k. k. Salinen- und Domänen-Oberverwalteramte,

womit ein Jahresgehalt von 1000 fl., 100 fl. Kanzleispesen und an Deputaten: 30 Preßburger Metzen Weizen, 60 Preßb. Metzen Korn, 150 Preßb. Metzen Hafer, 360 Zntr. Heu, 60 Wiener Klafter Holz, 4 Zentner Salz, dann 36 Eimer Wein nebst freier Wohnung verbunden ist.

Gesuche bis 31. Juli bei der k. k. Finanz-Landes-Direktion für Ungarn (in Ofen) einzubringen.

☞ Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, deren Pränumerazion mit letztem Juni zu Ende geht, werden um Erneuerung derselben gebeten, damit in der Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anstandslos honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 26. 1. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 4. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Löwe's Verfahren zur Gewinnung des Tellurs aus den goldhaltigen Siebenbürger Tellurerzen, insbesondere dem Blättererze. — Ueber den Schwefel. II. (Fortsetzung.) — Die Explosion im Karolinenschachte zu Ostrau. — Notizen: Neue Ambrikite. Anwendung der kolorimetrischen Kupferprobe. Eisenprobe von Schabus. Unglücksfall in Herve in Belgien. — Personal-Nachrichten. — Auszeichnung. — Erledigungen.

Löwe's Verfahren zur Gewinnung des Tellurs aus den goldhaltigen Siebenbürger Tellurerzen, insbesondere dem Blättererze.*)

Herr A. Löwe erwähnte vorerst des bisher üblichen Verfahrens bei Behandlung der Tellurerze. Der gegenwärtig zu Zalathna in Siebenbürgen in Ausübung stehende Hüttenprozeß gestattet die Gewinnung des Tellurs nebenbei nicht. Dasselbe wird jetzt noch, wie seit der Verschmelzung der Tellurerze überhaupt, verflüchtigt, ohne eine Spur zu hinterlassen. Der Schmelzprozeß zu Zalathna ist die Arm- und Reichverbleiung; die von Nagyág in die Einlösung gelangenden Tellurerze werden in arme und reiche unterschieden; von ersteren werden 1000—1200 Ztnr. jährlich geliefert, die im Durchschnitt einen gölbischen Silberhalt von 4—5 Loth pr. Zentner und 130—140 Denär Gold pr. Mark haben, während von letzteren 10—11 Ztnr. im Jahre gesammelt werden, welche einen Durchschnittshalt von 140 Loth göldisch Silber pr. Zentner mit einem Goldgehalte von 160—170 Denär pr. Mark haben. Von diesen Erzen werden nur die armen mit den übrigen zum Hüttenprozesse bestimmten Geschicken in geschlossenen Räumen verröstet, und hierauf der Reichverbleiung übergeben. Bei der Verschmelzung der tellur-haltigen Erze hat man vielfach die Erfahrung gemacht, daß bedeutendere Schmelzabgänge, als ohne dieselben entstehen. Auf Erfahrung ist gleichfalls die Thatsache basirt, daß der Verlust an Gold und Silber, welcher im Laufe des Hüttenprozesses sich ergibt, mehr dem Verrösten, als dem Verbleien zuzuschreiben ist.

Die reichen Tellurerze werden ohne vorhergegangene Verröstung unmittelbar der Treibmanipulazion parthienweise zugetheilt, oder bei der Verbleiung in den Stichtiegel gegeben. Durch diese beiden Manipulazionen muß natürlich alles Tellur verflüchtigt und mit diesen mechanisch eine nicht unbeträchtliche Menge Gold und Silber mitgerissen werden; wenigstens finden hiebei die größten Verluste dieser beiden Metalle statt. Die Aufarbeitung der ärmeren Tellurerze gewährt insofern mehr Sicherheit, als durch die Flugkammern der größte Theil an Gold und Silber wieder zurückgewonnen werden kann. Es handelt sich demnach um jene 10—11 Ztnr. reichen Tellurerze, welche jährlich zur Einlösung kommen, sowohl das Tellur daraus zu gewinnen, dessen Eigenschaften noch so manche Entdeckung in der Wissenschaft gleich wie Anwendung in der Technik versprechen, als auch den Verlust zu vermeiden, welcher durch die bestehende Manipulazion an den edlen Metallen, insbesondere am Golde entsteht.

Schon seit dem Jahre 1841 wurden bei dem k. k.

*) Bekanntlich beschäftigte sich Herr Alexander Löwe, k. k. General-Land- und Hauptmünzprobirer schon seit längerer Zeit mit der Darstellung des Tellurs aus seinen Erzen; er übergab nun neuerlichst der kaiserl. Akademie der Wissenschaften die Resultate seiner Forschungen. Wir haben durch einen unserer geehrten Herren Mitarbeiter, welcher jener Akademiesitzung beiwohnte, in welcher Hr. A. Löwe über diesen Gegenstand sprach, einen möglichst getreuen Auszug aus diesem Vortrage erhalten, den wir in unserer Zeitschrift mitzutheilen uns beeilen. Hr. A. Löwe beweist in seinem Vortrage, daß seine Versuche den vollständigsten Erfolg erzielt haben, wodurch sowohl die Wissenschaft, als die Technik ein neues reiches Material für weitere Forschungen bezüglich dieses bisher noch wenig in Praxi berücksichtigten Minerals erhalten. Die Berichte der k. Akademie der Wissenschaften, welche jedoch dem bei weiten größten Theile unserer Leser nicht zu Handen sind, werden wohl seiner Zeit Löwe's Vortrag ausführlich enthalten. Wir begnügen uns vorläufig mit der Anzeige dieser interessanten Arbeit.

A. d. Red.

Digitized by Google

Probiramte Versuche im Kleinen gemacht, um eine praktische Methode zur Gewinnung des Tellurs sowohl, als des Goldes aufzufinden, zu welchem Behufe die erforderlichen Tellurschliche von Seite der bestandenen k. k. Hofkammer in Parthien von einigen Pfunden überlassen wurden. Auch von anderen Seiten wurden Vorschläge zur Gewinnung des Tellurs gemacht, so unter Anderen von der früher bestandenen Zentralbergbau-Direzion, welche vorschlug, das Tellur gleich dem Arsenik durch Verrösten zu verflüchtigen und in Kondensazionskammern aufzufangen, doch kamen alle diese Projekte theils nicht zur Ausführung, theils gaben sie nicht das gewünschte Resultat. Im Jahre 1850 erhielt das k. k. General-Probiramt einen Zentner derbes Blättererz in Kern und Staub, und so ward Hr. A. Löwe nunmehr in den Stand gesetzt, mit dieser bedeutenderen Menge umfassende Versuche einzuleiten. Die beiden Erzsorten bestanden der Hauptsache nach aus Blättererz, das, wie bekannt, als wesentliche Bestandtheile Blei, Gold, Tellur und Schwefel enthält. Der Kern betrug 56, der Staub 44 Pfund. Der Halt an göldischem Silber war bei ersterem im Zentner 5 Mark oder 80 Loth, bei letzterem 6 Mark 3 Quintl oder 96¾ Loth. Der Goldhalt war in der Probirmark 20 Karat 2 Gran und 20 Karat 4 Gran, oder 215 und 216 Denär. Die allen Versuchen mit diesen Erzen zu Grunde liegende Idee war einerseits das Gold, andererseits das Tellur nunmehr auf eine im Großen ausführbare Methode zu gewinnen. Zuerst wurde demnach das Schmelzen mit verschiedenen Zuschlägen versucht, allein die Resultate waren auf diese Weise nicht entsprechend, wozu sowohl die in den Erzen enthaltene große Menge von Bergart, als auch die gänzliche Unbekanntschaft mit dem Verhalten desselben gegen verschiedene Schmelzmittel das Ihrige beigetragen haben mögen. Im Allgemeinen blieb sowohl die Gold-, als die Tellurzewinnung durch Schmelzen der Erze mit verschiedenen Flüssen hinter den Anforderungen zurück. Hr. A. L. versuchte nunmehr den nassen Weg zur Ausarbeitung der goldreichen Tellurerze und wählte hiezu konzentrirte Schwefelsäure, nach Art der Affinirung der edlen Metalle in gußeisernen Gefäßen, um sowohl das Gold ohne Verlust zu gewinnen, als auch das Tellur in eine Verbindung überzuführen, welche zur Fällung desselben durch ein Metall oder durch schwefliche Säure geeignet wäre. Einige vorläufige Versuche in kleinerem Maßstabe zeigten, daß das Blättererz durch konzentrirte Schwefelsäure im Kochen zersetzt und dabei schwefligte Säure entwickelt werde, wodurch einerseits schwefelsaures Blei und metallisches Gold abgeschieden werden, andererseits aber schwefelsaures Telluroxyd (auch Antimonoxyd) entstehen, die aufgelöst bleiben. Aus ersterem sollte durch ein Reduktionsschmelzen und Abtreiben auf der Kapelle das Gold gewonnen, aus letzterem das Tellur auf eine der beiden angeführten Methoden reduzirt werden. Dies ist in Kürze, was Hr. A. Löwe bezüglich der Theorie des Verfahrens entwickelte, welches geeignet ist, um aus dem Blättererz Gold und Tellur zu gewinnen, und er wies darauf hin, daß bei anderen Tellurerzen, wie Schrifterz, Weißgoldvanerz, Tellursilber sich diese Methode noch vortheilhafter anwenden lasse, nachdem nicht das Blei bei diesen als Bestandtheil zu berücksichtigen wäre, welches schwierig abzuscheiden ist, und somit stets ein Hinderniß bei Erzielung eines reinen Produktes ausmacht. Zur Ausführung der Methode im Großen diente eine eigene Lokalität sammt Einrichtung in der Affiniranstalt der hiesigen k. k. Münze, welche zu diesem Zwecke ihm war überlassen worden. Es befand sich darin ein gußeiserner Scheidkessel von 3ᶜ Inhalt, der mit der Hauptesse durch Bleiröhren in Verbindung stand, ferner standen alle Geräthschaften, Materialien und Vorrichtungen zu Gebote, welche zur Instandsetzung eines Versuches im Großen erforderlich waren. Darunter eine Schmelze, eine Anstalt zur Aufarbeitung des Gold- und Silbergekrätzes ꝛc. Zum Kochen des Erzes diente jener Kessel von Gußeisen; zum Auslaugen und Fällen waren zwei mit dünnem Blei ausgefütterte hölzerne Kästen von 9ᶜ Inhalt bestimmt. Für sämmtliche Manipulazionsarbeiten wurde ein Arbeiter und zeitweise noch ein Handlanger benöthigt; der Brennmaterialaufwand war im Ganzen ein sehr geringer. Der Gang des Verfahrens war im Allgemeinen folgender, wobei mit 20—25 Pfund Schlich auf einmal gearbeitet wurde. Da dieser letztere sehr viel Bergart, darunter besonders kohlensaure Verbindungen von Kalk und Bittererde, Eisen- und Manganoxydul, als Kalk-, Braun-, Eisen- und Mangan-spath enthielt, denn es war das derbe Blättererz nur im Mörser zusammengestoßen worden: ohne früher der nassen Aufbereitung übergeben worden zu sein, und von diesen Basen, insbesondere die Kalkerde für die Manipulazion in Verbindung mit Schwefelsäure als Gips, sehr hinderlich auftritt, so wurde nach einigen diesfälligen Erfahrungen der Ausweg versucht, den Schlich früher mit verdünnter Salzsäure auszuziehen, wodurch diese fremdartigen Beimengungen weggeschafft werden konnten. Versuche im Kleinen bestimmten die Menge derselben auf beinahe 30%. Im Großen wurde diese Vorarbeit in großen Schalen von Steingut ausgeführt, und dies so lange wiederholt, bis keine Gasentwicklung mehr stattfand. Der so vorbereitete Schlich wurde nun in den gußeisernen Kessel, worin sich bereits das dreifache Gewicht der anzuwendenden Schlichmenge, an Schwefelsäure befand, portionenweise eingetragen, das Gemenge langsam bis zum Kochen erhizt, und so lange darin erhalten, als noch der Geruch nach schwefliger Säure

Digitized by Google

wahrnehmbar war, und nur Schwefelsäure allein sich dampfförmig entwickelte. Nachdem der Kessel ziemlich abgekühlt war, wurde der Inhalt desselben in einen der beiden Bleikasten, worin Wasser sich befand, mit eisernen Löffeln überleert, mit hölzernen Rührscheiten umgerührt und ruhig sich absetzen gelassen, so daß über dem Bodensatze eine klare, farblose Flüssigkeit sich befand. Da aber der Schlich auch silberhaltig war, und dieses nicht verloren gehen durfte, indem es sich als schwefelsaures Silber in Auflösung befand, ferner das schwefelsaure Telluroxyd eine durch Wasser leicht zersetzbare Verbindung ist und das Tellur sich leicht mit dem Bodensatze verunreinigen konnte, so wurde, um in beiden Fällen den betreffenden Verlusten zu begegnen, die Anwendung von Salzsäure versucht. Es wurde dieselbe nämlich dem Wasser im Bleikasten beigemengt und hiedurch die beabsichtigte Verbesserung in der Manipulazion auch erreicht. Die über dem Bodensatze stehende Flüssigkeit wurde mittelst kleiner Heber in den zweiten Bleikasten abgezogen und aus dieser das Tellur durch Zink, welches in Plattenform in die Flüssigkeit gehängt wurde, gefällt, da die Anwendung der schwefligen Säure für eine so große Menge Flüssigkeit zu umständlich schien. Das Zink ergab sich für die Manipulazion im Großen praktischer, was sich auch durch Versuche bewährte, obwohl andere Metalle, welche sich in Auflösung befinden können, mitgefällt werden, was bei Anwendung von schwefliger Säure, als Fällungsmittel des Tellurs, nicht zu befürchten ist, daher Hr. A. Löwe in Zukunft doch letzteres Fällungsmittel zu versuchen gedenkt. Das durch Zink gefällte Tellur wurde mittelst eines Pinsels von der Zinkplatte abgestreift, wegen des etwa noch anhängenden Zinkes mit Salzsäure digerirt, mit warmem Wasser vollkommen ausgewaschen, getrocknet, und entweder in Pulverform gelassen, oder unter einer Decke von Borazglas oder Kohlenpulver in Thontiegeln zu einem Regulus geschmolzen. Der so erhaltene Tellur ist kein fertiges Produkt und ist daher mit dem Namen Rohtellur zu belegen. Es wurden von demselben beiläufig 4 Pfund Wien. Gew. dargestellt. Die dafür entfallenden Unkosten auf Säuren, Zink, Arbeitslohn ꝛc. betragen 40 fl. CM., somit würde 1 Pfd. Rohtellur auf 10 fl. CM. zu stehen kommen. Hr. A. Löwe beantragte, daß, wenn sich auch die Auslagen für die Zukunft durch manche Aenderung in der Manipulazion anders stellten, so sollten doch nur einzig und allein die Darstellungskosten zum Anhaltspunkte für die Preisbestimmung des Tellurs gelten.

Der Bodensatz, aus schwefelsaurem Blei, Gold und Quarz bestehend, wurde, nachdem er ausgewaschen worden war, getrocknet und auf reinen Goldgehalt geprüft. Die Probe zeigte eine Anreicherung desselben an göldisch Silber, gegen das Erz, um 2 Mark 10 Loth 2 Denär. Die Gewinnung des Goldes daraus durch ein Reduzionsschmelzen und Abtreiben des erhaltenen göldischen Bleies auf Testen, veranlaßte manche Versuche zur Auffindung eines geeigneten Flusses, der sich in einem Gemenge von ¼ Theil kohlensaurem Kali und Natron (beide zu gleichen Theilen), ebenso viel Kreide, etwas Kohle und dem gleichen Gewichte Bleiglätte, der angewandten Menge Bodensatz, ergab. Gleich wie beim Schmelzen fanden auch beim Abtreiben des göldischen Bleies auf Testen, durch Mißglücken der Manipulazion, einige Verluste statt, so daß trotz aller Vorsicht und Genauigkeit nicht der ganze Goldwerth ausgebracht werden konnte, welchen der hüttenämtliche Probeanschlag nachwies. An Silber wurde jedoch mehr ausgebracht, als nach letzterem darin enthalten hätte sein sollen. Der Gefällsanschlag nämlich gab 1348 fl. 39½ kr. oder 298 Stück k. k. Dukaten in Gold, und 7 fl. 36¼ kr. in Silber an, die von Seite des k. k. Probiramtes zu vergüten kommen.

Es wurden aber durch diesen Versuch im Großen an göldisch Silber erhalten 4 Mark 6 Loth 3 Quintel, darin 3 Mark 8 Loth 3 Quintl 3½ Denär Feingold, und 11 Loth 2 Quintl Feinsilber, wozu noch 2 Loth aus den Rückständen zu rechnen sind, so daß nach Abzug der Münzgebühren der freie Rest von 1320 fl. 39 kr. CM. oder 290 Stück k. k. Dukaten und 15 fl. 39 kr. in CM. in Silber, von der k. k. Hauptmünzamtskasse berechnet wurden. Die Differenz trifft somit hauptsächlich das Gold, dessen Gewinnung hiebei mit so manchen Schwierigkeiten verbunden ist. Es stellt sich aber durchaus nicht die Nothwendigkeit heraus, diese Manipulazion mit der Darstellung des Tellurs in unmittelbare Verbindung zu bringen. Es scheint um Gegentheil dem Zwecke viel entsprechender, jenen goldhaltigen Bodensatz der Hüttenmanipulazion wieder zurückzugeben und nur die Trennung des Tellurs aus den 10—12 Zentnern reichem Blättererz, welche Nagyág jährlich zu liefern vermag, vorzunehmen. Es unterliegt keinem Anstande, das schwefelsaure Blei der Treibmanipulazion zutheilen zu können.

Schlüßlich machte Hr. A. Löwe den Vorschlag, die Darstellung des Tellurs dem k. k. Generalprobiramte in Zukunft zu überlassen, nachdem dasselbe sich in der Lage befinde, die für die beschriebene Methode erforderlichen Einrichtungen, Utensilien und sonstigen Hilfsmittel bei der Hand zu haben, und weil es sich auch um die Darstellung eines Körpers handelt, der durch mannigfaltige Versuche erst einer wirklichen Anwendung zugeführt werden dürfte. Es sollte nur, wie erwähnt, auf die Darstellungskosten Rücksicht genommen werden, sei es, daß nur Rohtellur, oder, wie wohl zu erwarten steht,

Digitized by Google

reines, das heißt durch schwefelige Säure gefälltes Tellur dargestellt würde. Mit der Lösung dieser ferneren Aufgabe beabsichtigt Hr. A. Löwe sich noch ferner zu beschäftigen, im Falle seinem gestellten Antrage die Genehmigung ertheilt werden sollte.

Ueber den Schwefel,

von

K. C. v. Leonhardt, großh. bad. Geheimrath und Professor in Heidelberg.

(Fortsetzung.)

II.

Andere Schwefelvorkommen und Schwefelgewinnung aus Kiesen.

Unter ähnlichen Verhältnissen wie in Sizilien tritt Schwefel in den Pyrenäen auf und bei Conil in Spanien*). Bei Radoboj in Kroazien, so wie bei Swoszowice unweit Wieliczka, finden sich unendliche Massen dieses Minerals von verschiedener Größe „Kugelerze" in einer zum Terziärgebirge gehörigen Mergelschichte.**) Zu Terruel in Arragonien erscheint der Schwefel als Versteinerungen zahlloser Terzia-Muscheln.***)

Den „gediegenen", den Reinheits-Zustand abgerechnet, finden sich große Schwefelmengen in manchfaltigen Verbindungen im unorganischen Reiche. Jene mit Metallen und die mit Wasserstoff nehmen besonders unsere Beachtung in Anspruch.

Die meisten Metalle — Gold und Platin und wenige andere abgerechnet — verbinden sich, und zum Theil sehr häufig, mit Schwefel, ja es ist ein solcher Zustand gewissermaßen der gewöhnlichste, der regelrechte, in welchem Metalle aus Werkstätten der Tiefen der Erdoberfläche näher gebracht wurden. Vorkommnisse dieser Art spielen unter den Erzen wichtige Rollen.

Für technische Zwecke sind viele Schwefelmetalle höchst wichtig. Was uns vorzüglich berührt, ist die Schwefelgewinnung aus Eisen- und Kupferkiesen. Beide Erze lieferten früher keineswegs unbedeutende Mengen Schwefel; die Konkurrenz mit dem schönen und wohlfeilen sizilianischen Erzeugniß brachte manches Werk zum Erliegen. Indessen mußten die Störungen, welche das chemische Fabrikwesen durch gewaltsame Vertheuerung des Schwefels bei Gelegenheit des Neapolitanischen Monopols bedrohten, andererseits ein reiches Feld zum Versuchen bieten, um diese nachtheiligen Folgen möglichst zu beseitigen.

Außer Zweifel ist, daß man jetzt durch „Aufbereitung", durch Absonderung mitgeförderter untauglicher Mineralien die Erze mehr zu reinigen gelernt, so wie, daß die vorgeschrittene Theorie des Ofenbaues, im Vergleich zu älteren Methoden, sich sehr diensam erweiset. Die Benutzung der Eisen- und Kupferkiese verspricht demnach unvergleichbar größere Vortheile wie ehedem. So belief sich unter Anderem in Böhmen, wo die Gewinnung aus Schwefelmetallen ausschließlich von Privaten betrieben wird, das Schwefelerzeugniß in den letzten Jahren auf mehr als 7000 Zentner.*) Was zu-

*) Nach Gustav v. Leonhard's Handwörterbuche der topographischen Mineralogie S. 456 Conil bei Cadiz; auch findet sich Schwefel bei Terruel in Arragonien, in Murcia und bei Jondon in Granada; in den Pyrenäen im Cincathal (schon auf französischer Seite). A. d. R.

**) Nach den der Redaktion vorliegenden Daten betrug die Erzeugung von Radoboj im Jahre 1847 ungefähr 4000 Zentner Schwefel; die von Swoszowice 11,000 Ztr. (vgl. Friese „Bergwerksproduktion der österr. Monarchie. Wien, bei Manz 1852. S. 34 und Hain „Handbuch der Statistik des österreichischen Kaiserstaates." Wien, Tendler. 1852 u. 1853. S. 198). Bei Zielona, 1½ Stunde von Swoszowice, wurde ein neues Schwefelwerk eröffnet (vgl. unsere Zeitschrift Nr. 16.)

***) Weitere Fundorte, aus welchen das k. k. Hofmineralienkabinet in Wien schöne Exemplare besitzt, sind: Predappia bei Forli im Kirchenstaate, Peretta bei Siena im Großherzogthum Toskana, wovon auch bei der Londoner Ausstellung Stücke waren, Pic Demavend, nordöstlich von Teheran (durch den österr. Reisenden Kotschy am Rande eines Kraters aufgefunden), Rykenaes in Island, Kafan in Rußland, die Cap Verdischen Inseln, Besançon (im Feuerstein), Artern in Thüringen (in Braunkohle), Lauenstein; ferner aus den österreichischen Fundorten: Wörschach im Ennsthale in Steiermark, Truskawice in Galizien, Teplitz in Kroazien, Oels nächst Kunstadt in Mähren, Kalinka in Ungarn u. s. w. Wir können nicht umhin, auf detaillirte Nachrichten in Haidinger's Abhandlungen III. S. 121 u. 171 (Unger und Zenschner über Swoszowice), dann in Haidinger's Berichten u. s. w. Bd. II. S. 399, III. S. 199, V. S. 131, VII. S. 75 zu verweisen. Neue Fundorte sind: Pohlet bei Brüx nach Dr. A. E. Reuß (in der Zeitschrift Lotos November-Heft), Häring in Tirol und am Berge Isel (nach Prof. Dr. Friese im Abriß montanistischer Kenntnisse, herausgegeben vom geognostisch-montanistischen Vereine für Tirol u. s. w. Innsbruck 1839 S. 13) endlich, nach einer Privatmittheilung, im (neogenen) Leithakalke des Kaisersteinbruchs nächst Bruck an der Leitha, reiner Schwefel in kleinen Partikeln eingesprengt (aufgefunden durch Hrn. Rudolf v. Hauer im Herbst 1852, wovon Exemplare in der geolog. Reichsanstalt sind).

*) Im österreichischen Kaiserthum findet die Schwefelerzeugung aus Kiesen (Eisen- und Kupferkies) statt: in Mühlbach und Großarl in Salzburg, Agordo im Venezianischen, Oeblarn und Kallwang in Steiermark, Littmitz, Allfattel, Christinenthal, Char, Lukawetz, Lippowitz u. a. O. in Böhmen. Die Gesammtproduktion des Schwefels betrug im Jahre 1848 schon 8772 Ztnr. und ist im entschiedenen Steigen und zwar im Laufe der letzten 25 Jahre um 110 Prozent! Vgl. Friese Bergwerksproduktion ꝛc. S. 16 u. 34; und Hain Statistik II. Bd. S. 198 u. ff. Hier muß man auch die Erzeugung an Eisenvitriol und Kupfervitriol erwähnen, welche bei der Schwefelgewinnung aus Kiesen mit betrieben wird und im J. 1847 eine Totalsumme von 44,914 Zentnern Eisenvitriol und 6532 Ztnrn. Kupfervitriol erreicht hatte. Hierher gehört auch die Schwefelsäure-Erzeugung u. dgl. m., was uns zu weit führen würde. So viel steht fest, daß

Digitized by Google

nächst unsere Beachtung verdient, das sind die Schwefelwasserstoffgas-Ausströmungen, die Hauptbildungsquellen reinen Schwefels.

Sehr gewöhnlich ist das Gas (schweflige Säure) in Dämpfen enthalten, die sich während der letzten Thätigkeits-Zeiträume vulkanischer Berge oder in Perioden der Ruhe und ohne heftige Explosionen aus Spalten und Rissen entwickeln (Solfataren). Der Schwefel entsteht durch Zersetzung, welche jenes Gas erleidet. —

Eine der berühmtesten und ältest bekannten ist jene bei Pozzuoli, unfern Neapel. — Schon im J. 1687 legte man hier eine Fabrik zur Schwefel-Reinigung an. Eine andere merkwürdige Solfatara ist die des Vulkans Azufral in Quito. Der Boden, dessen Spalten ohne Unterlaß Gase entströmen, ist mit Schwefel bedeckt. — Die Felsen, welche den zerrissenen Krater des Alaghez am Nordrande der Ebene Armeniens umgeben, sind ganz mit Schwefel überrindet.

Auf dem Westindischen Eilande Guadeloupe steigt eine gewaltige Trachytmasse zu ungefähr 5500′ über den See-Spiegel an. Sie umschließt eine Solfatara. Französische Unternehmer, in Täuschung befangen, verleitet durch übertriebene Berichte, suchten in neuester Zeit um Bewilligung nach, den Schwefel gewinnen zu dürfen. Es handelte sich um Gründung einer Gesellschaft, die sechs Millionen Franken Kapital zusammenbringen sollte. Allein Pariser Fachmänner, gestützt auf Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen am Orte, erklärten: diese Solfatara, aus geologischem Gesichtspunkte betrachtet, höchst interessant, sei in industrieller Hinsicht ohne Bedeutung. Die Dampfausströmungen zeigen sich sehr arm an Schwefel-Gehalt, und Schwierigkeiten jeder Art machen die Gewinnung so gut als unmöglich.

Der Krater des Pics auf Teneriffa, sagte Leopold v. Buch, ist jetzt nichts als eine Solfatara. Schwefeldämpfe brechen aus dem Innern fast überall hervor, zersetzen das Gestein und wandeln solches zum weißen Thon um, und Schwefel ist in überaus schönen Krystallen zu sehen.

Zu weit würde es führen, wollten wir bei so mancher andern, in dieser oder jener Hinsicht keineswegs unwichtigen, Solfatara zu verweilen uns gestatten. Nur die Erscheinungen im Berge Büdöshegy, so wie jene auf den Eilanden Montserrat, Milo und Tor sind nicht mit Schweigen zu übergehen.

Der Büdöshegy in Siebenbürgen ist eine Trachyt-Masse. Am Fuße schon zeigen sich eine Menge Mineral-Quellen und Gas-Entwickelungen, gleichsam als Vorboten merkwürdigerer Phänomene; „Schwefel-Höhlen" sind darunter für unsere Absichten die wichtigsten. Beim Eintritt in einen der, mächtigen Spalten ähnlichen, unterirdischen Räume gewahrt man Schwefel-Absätze an den tiefsten Stellen der Seiten-Wände, das Athmen bleibt übrigens noch leicht und frei. Wenige Schritte weiter ergreift plötzlich eine sauerschmeckende Luft die Lunge, die Füße empfinden Wärme, welche nach und nach bis zum Brennen gesteigert wird. Noch tiefer eindringend erlischt jeder flammende oder glimmende Körper augenblicklich; Menschen vermögen hier nur so lange zu verweilen, als sie den Athem an sich halten können. Es sind Fälle bekannt, wo Unvorsichtige ihr Leben einbüßten. Nach Grimm, umschließt der Büdöshegy mehre ähnliche Grotten und gar manche dürften früher vorhanden gewesen aber eingestürzt sein.

Zunächst vergleichbar mit den Erscheinungen des siebenbürgischen Berges, erachten wir jene auf Montserrat, eine der kleinen Antillen. Hier herrschen ebenfalls Trachyte, und in der „Schwefel-Grube" strömen Dämpfe in solcher Menge aus, daß sie in der Nähe unerträglich und erstickend sind. Metall-Knöpfe der Kleider, Silber-Geld u. s. w. werden augenblicklich davon angegriffen. Starke Boden-Wärme macht das Gehen sehr beschwerlich. Das Wasser eines Baches, der am Berg-Gehänge herabrieselt, kocht heftig auf und beladet sich mit schwefeligen Theilen. Ränder der Risse und Spalten erscheinen mit den zierlichsten Schwefel-Krystallen besetzt, auch die Trachyt-Massen von Schwefel ganz durchdrungen.

Auf dem an unserem Mineral sehr reichen griechischen Eilande Milo finden sich zahllose Höhlen voll Schwefel und Alaun.

Endlich ist noch der kleinen Insel Tor zu gedenken — auch Dschebel Tor oder Sziwan genannt — zwischen der Küste von Abyssinien und el Jemmen. Man findet hier mehre Solfataren. Die Araber gewinnen auf Tor einen unreinen gelblichgrauen Schwefel und bringen denselben in kleinen viereckigen Stücken in den Handel.

Da wir vom Vorkommen des Schwefels in und mit trachytischen Gebilden geredet, so ist eine Hinweisung auf die, in jüngster Zeit durch Haidinger bekannt gewordenen, merkwürdigen Verhältnisse bei Kalinka unweit Altsohl in Ungarn nicht zu unterlassen. Alles

---

hierin noch ein weites Feld zum Aufschwunge vorhanden ist und nicht mit Unrecht bemerkt Hahn in seiner geraden und unverhüllten Redeweise (Statistik Bd. II. S. 199), daß „gegenwärtig noch Tausende von Zentnern Schwefel jährlich als schwefelige Säure in die Luft gejagt werden!!" —

Ueber die Schwefelgewinnung beim Rösten der Kiese enthält der Bericht des Hrn. v. Lützer in Tunner's Jahrbuch der Montan-Lehranstalt zu Leoben Jahrg. 1853 S. 339 manches Interessante. In den bei Walchen in Oberstier üblichen Röststadeln werden aus einem Zentner Kies in einer 20wöchentlichen Röstkampagne ½ Pfd. läuterbaren Schwefels gewonnen (Bordernberger Jahrb. III. Bd. 1847 S. 74.) A. d. Red.

Digitized by Google

spricht dafür, daß die dasige Lagerstätte umschlossen wie sie es ist von Trachyt-Bergen, lange der Schauplatz nach und nach vermindert-er Bewegungen vulkanischer Wirksamkeit einer Solfatara war; die letzten Regungen derselben thun sich heutigen Tages noch in nachbarlichen zahlreichen Schwefel-Quellen dar und in Säuerlingen. Was zu Kalinka besonders auffällt, das ist, daß man hier Quarz von Schwefel durchdrungen findet, ein wahres Gemenge beider Substanzen. Erst vor wenigen Jahren wurde zur Schwefel-Gewinnung geschritten.

Kratere von Feuerbergen, welche erloschen, die zu Solfataren geworden, zeigen mitunter nach längeren Zeit-Fristen erneute Thätigkeit. Ein recht auffallendes Beispiel gewähren die Ereignisse auf dem Eilande St. Vincenz. Seit 1718 war der „Schwefelberg" ruhig gewesen; allein vom Monat Mai 1811 an, verspürte man sehr zahlreiche Boden-Erschütterungen. Am 26. April 1812 erstiegen mehre Personen den Berg. Die Spalten auf dem Krater-Rande stießen mehr Rauch aus, sonst war nichts Ungewöhnliches zu sehen, keine Spur äußerer Veränderung. Am nämlichen Tage jedoch gerieth die ganze Umgegend durch ein ununterbrochenes furchtbares Krachen des Kegels, verbunden mit heftigen Erd-Stößen in große Unruhe. Der Krater verkündete sein Wiederaufleben durch Ausbruch einer unermeßlichen Säule dichten schwarzen Rauches, die hoch emporstieg; Schlacken-Brocken, Sand und Asche fielen in Menge nieder, und nachdem solche Eruptions-Erscheinungen während vier Tagen mit gesteigerter Heftigkeit angehalten, brach auch Lava hervor. —

(Schluß folgt.)

Die Explosion im Karolinenschachte zu Ostrau.*)

Von dem Unglück im Carolinenschachte wird Du gelesen haben, da Du doch wahrscheinlich auch die Berg- und Hüttenmännische Zeitung hältst. (Vgl. Nr. 22.)

Es war 12 Uhr in der Nacht vom 5. auf den 6. Juni l. J., als mich ein Lärmen aus dem Schlafe weckte — ich sprang ans Fenster, hörte das Wort Explosion! — In zwei Minuten war ich in Grubenkleidern, und mit der Sicherheitslampe, besorgt um meine Mannschaft, welche um 10 Uhr Abends eingefahren war, am Schacht! — Ich konnte nichts Zusammenhängendes erfahren; der Steiger, hieß es, sei auf Schacht Nr. 12 eingefahren — ich eilte auf Nr. 12; dort hieß es, der Steiger habe eben diesen Schacht verlassen, weil wegen erstickenden Rauches Niemand hinein könne. — Da die Wetter dort einfallen und zum Karolinenschacht ausziehen, sollte es hier, nach meiner Ueberzeugung, am ehesten möglich sein, in die Grube zu kommen; ich fuhr ein, allein weiter als bis in die halbe Schachttiefe war es nicht möglich zu kommen, es betäubte, ich wurde schwindlig und mußte umkehren. — Rasch eilte ich auf Karolinenschacht, fuhr dort ein, und am Oberbau angelangt, kam bereits der erstickende Rauch ebenfalls von Nr. 12 herum — und man brachte den ersten Todten — es war Genfer — fürchterlich verstümmelt und verbrannt — ich ließ selben zu Tage fördern und ging der Mannschaft, zur Rettung der Uebrigen, voran, man folgte mir mit zagendem Schritte — aber auch hier war es nicht möglich, zum Schacht Nr. 12, wegen Rauch, welcher alle Sinne benahm, zu kommen — nun wußte ich, was geschehen sei; Steiger Prokop und der Häuer Zednik stürzten an meiner Seite bewußtlos nieder, ich ließ selbe ins Karolinenschachter Füllort tragen, begoß selbe häufig mit Wasser, und als sie wieder zu sich kamen, nahm ich Beiden die Schachthüte weg und ließ sie aufsahren — die häufigen Trauren, welche ihnen nun unmittelbar auf den Kopf gingen, erfrischten selbe so weit, daß ich sie zum Schacht hinaus brachte. — Nun eilte ich neuerdings auf Schacht Nr. 12, und ließ daselbst, um dem Wettereinfallen Kraft zu geben, in beide Förderabtheilungen häufig Wasser stürzen, um nur den Dampf wegzubringen und in die Grube zu können, in welche mich Niemand mehr begleiten wollte — nur der Maschinenwärter Nekuscha und der Häuer Michalek begleiteten mich zum zweiten Mal, und Steiger Janeykv kam nachgefahren. Das Wassergießen half, wir kamen ins Füllort, welches gänzlich zusammengebrochen war, wir räumten aus und fanden hier noch zwei Todte, den Häuer Riedel und den Zieher Motzek — ich ließ selbe zu Tage fördern und arbeitete mit Anstrengung weiter, denn noch fehlten mir die aus der nördlichen Grundstrecke in einer einfachen Strecke belegten 9 Mann — wir kamen bis zur nördlichen Grundstrecke, die Wetterlutten waren zertrümmert, mithin die Wetterkommunikazion gestört und die Strecke selbst mit schwarzem erstickendem Dampf gefüllt. — Diese Strecke ist von Schacht Nr. 12 aus 35° lang, 12° weit kamen wir hinein, dann war dieselbe gänzlich verbrochen, so solid und dauerhaft auch die Zimmerung derselben eingebaut war. Nun ließ sich nichts Anderes machen, als so schleunig als möglich die Wetterführung in dieser Strecke zu erneuern; ich fuhr neuerdings aus — ermuthigte die Mannschaft und rufte Pflichtgefühl in die rauhen Gemüther. — Neuerdings ging die Mannschaft todesmuthig und todesver-

*) Wir entnehmen einem Privatbriefe des Bergmeisters Schubert an einen Freund nachstehende Details über den Unglücksfall in Ostrau, den wir in Nr. 22 berichtet haben. Wir haben an dem Inhalte desselben möglichst wenig geändert, da es uns wichtig schien, den ursprünglichen Ton dieses Berichtes beizubehalten, welcher unter dem ersten unmittelbaren Einstusse des furchtbaren Ereignisses geschrieben wurde. D. Red.

Digitized by Google

achtend mit mir — Wetterlutten wurden eiligst immer vorwärts fortgefleckt — hinterdrein gewältigt — der Ventilator im lebhaften Betrieb erhalten, und so kamen wir bis 7. Juni früh zur einfallenden Strecke, wo wir noch drei Leichen erhielten; auch die einfallende Strecke war gänzlich verbrochen, und es dauerte bis 8. Juni früh, als wir die letzte Leiche bekamen — dieses war der brave Häuer Paschiura. Dann erst, als alle diese Arbeit gethan war, legte ich mich, um etwas auszuruhen — mein Körper schwankte hin und her und meine Füße trugen mich nicht mehr — ich wußte nicht mehr, wo ich war —!

Am 10. war Kommission, der k. k. Hr. Bergverwalter Fiedler war Kommissionsleiter, und als Kunstverständige Hr. Schichtmeister Poldauf und Hr. Bergverwalter Zwierzina; so eben räumten meine Leute das Füllort in Schacht Nr. 12 auf, weil wir die Brüche in der ersten Noth nur nothdürftig zerworfen hatten, und da fanden wir die geöffnete Sicherheitslampe Nr. XI., dem Häuer Riedel, laut Lampenverzeichniß übergeben, auch lag selbe an dem Orte, wo wir seine Leiche gefunden. — Diese fürchterliche Explosion war also muthmaßlich am Füllorte entstanden, vielleicht durch das Oeffnen der geschlossenen Sicherheitslampe — oder durch sonst eine Unvorsichtigkeit, welche zehn meiner Leute, worunter die meisten sehr brave waren, das Leben kostete, und fünf Witwen machte, wovon jede ein Kind an der Brust hat.

Da die Explosion natürlich auf die nördliche Grundstrecke rückwirkte, so zerstörte selbe dort am meisten.

Denke Dir den Jammer der Gattinnen, Väter, Mütter und Geschwister, welche herbeieilten, um die geliebten Verunglückten in Empfang zu nehmen — kam ich über Tags, so brach das Herz an diesem Jammer, und ich fuhr neuerdings ein, um wo möglich Begeisterung durch mein Dasein und Mithandanlegen unter die Mannschaft zu bringen — bald hätte ich Diesem unterlegen —!!! Meine kleine Familie lag die ganze Zeit betend auf den Knieen und flehte zu Gott um Schutz für mich. — — —

Notizen.

Neue Anbrüche. a. In dem gewerkschaftlichen Silber- und Bleibergbaue auf dem sogenannten neufündigen Gebirge zu Michaelsberg nächst Plan in Böhmen, wurde zu Ende des verflossenen Jahres, in der St. Joachim Glück mit Freuden-Zeche, ein neuer Anbruch von Silber- und Blei-Erzen gemacht, die im Falle ihres Anhaltens, dem alten Bergbaue, der nach oftmaligen langen Unterbrechungen, seit zehn Jahren nun wieder in Betriebe steht, die günstigste Zukunft versprechen lassen. Muster dieser Erze wurden von dem dortigen Hauptgewerken und Zechendirigenten Herrn Rudolf Manger an die Direkzion des k. k. geologischen Reichsanstalt zur Einsicht und Probenahme eingesendet.*)

Die Silber-Erze erwiesen sich als Glaserz, theils in Krystallen theils in derben ästigen und plattenförmigen Gestalten, und stellenweise mit kleinen Krystallen von dunklem Rothgiltig-Erz bedekt und von Eisenkies begleitet. Ferner silberhältiger Bleiglanz, der in größeren Krystallinischen Parthien oder in Quarz eingesprengt vorkömmt mit Eisen und Kupferkies.

Die bezimatische Untersuchung dieser Erze, welche im k. k. Haupt-Münz-Probiramte ausgeführt wurde, wies bei den vorzüglicheren Posten folgenden Silbereinhalt und Bleigehalt aus, wobei jedoch zu bemerken ist, daß sich diese Zahlen auf die ganze angewendete Probemenge, ohne vorhergegangene Schlich-Konzentrazion, beziehen.

Nr.	Probegegenstand.	Gewicht der Probe-Post in Lothen.	dto. Reinhalt in 1 Probe Zentner Mark.	Loth.	Probegehalt dto. dto. Pfunden.
1.	Bleiglanz mit Schwefelkies	2	2	7¼	38⅜
2.	Bleiglanz mit Quarz .	8	.	1	13¾
3.	Viel Bergart mit Erzanflug	6	1	10¼	—
4.	dto. dto. dto.	24	8	5¼	—
5.	dto. dto. dto.	5	5	4¼	—

b. Das Windschachter k. k. Berg-Konsultazions-Protokoll vom 8. Jänner 1853, welches der k. k. geologischen Reichsanstalt von Seite der k. k. Berg-Forst-, und Güter-Direkzion in Schemnitz zugekommen war, enthielt folgende interessante Mittheilung.

Auf einer der südlichen Firstenstraßen, welche auf dem Theresia-Gange, oder dem Horizonte des 9. Laufes im Betriebe stehen, wurde im Laufe des Monates Jänner ein Anthrazit-Klumpen, mit einem Körpereinhalt von 2—3 Kubikfuß, mitten in der bleiischen, Zinopel führenden, Gangmasse angefahren.

c. Fernere Angaben betreffen das ausgezeichnete Verhalten der Gänge auf der sogenannten „edlen Säule" nächst dem Theresien-Schachte. Bei einer Mächtigkeit des Ganges, die nirgend unter sechs Fuß ist, halten die edlen goldreichen Mittel auf sämmtlichen Abbaustrecken unverändert an. Durch die Wiederaufnahme des lange Zeit verschollenen Baues am Theresia-Gange hat sich die Seegen-Gottes-Grube den andern Grubenabtheilungen würdig angereiht. Besonders sind es die im äußersten Süd aufgeschlossenen goldreichen Mittel, die der Grube eine schöne Zukunft versprechen, und zu dem Wunsche Veranlassung gaben, es möge dieser wichtige Punkt den Namen eines für den österreichischen Bergbau hochverdienten Mannes tragen. Es wurde daher der Vorschlag gemacht, dem Bau auf der „edlen Säule" vom 9. Laufe abwärts, den Namen „Layer-Zeche" zu geben.

*) Das nächst erscheinende Heft des Jahrbuchs der k. k. geol. R. A. wird einen kurzen Bericht hierüber enthalten.

A. d. Red.

Digitized by Google

△ Die Anwendung der **kolorimetrischen Kupferprobe** nach Jacqelain, deren Theorie, Methode und Vortheile v. Hubert ausführlich beschrieben hat*), gewinnt immer mehr an Ausdehnung. Seit längerer Zeit schon ist sie bei den k. k. Kupferhütten zu Agordo, Mühlbach und Tajova eingeführt; und vor Kurzem wurde wieder eine Anzahl der hiezu nöthigen Apparate, welche von dem k. k. Artillerie-Major Hrn. Becher angefertigt wurden, auf Ansuchen mehrer Parteien durch Vermittlung des k. k. Generalprobiramtes, dessen gelehrter und liebenswürdiger Chef, Hr. Alex. Löwe, jedes wissenschaftliche Unternehmen mit größter Bereitwilligkeit zu unterstützen gewohnt ist, nach Schlaggenwald, Joachimsthal, Pesth und ein Theil selbst nach Swansea in England versendet, indem auch auf den letztgenannten berühmten Kupferwerken diese Probe eingeführt werden soll.

△ **Eisenprobe von Schabus.** In der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der kaiserl. Akademie der Wissenschaften am 3. April 1851 wurde von Hrn. J. Schabus, damals Adjunkten am chemischen Laboratorium des k. k. polytechnischen Institutes, ein Vortrag über eine neue Eisenprobe gehalten, welche wegen ihrer Einfachheit, Genauigkeit und leichten Ausführbarkeit für jeden Eisenhüttenmann und Probirer von hohem Interesse sein wird.

Sie beruht auf demselben Prinzipe, wie jene von Marguerittе, daß nämlich das Eisenoxydul durch gewisse Oxydationsmittel in Eisenoxyd übergeführt wird. Als Oxydationsmittel benützt aber Schabus nicht das von Margueritte vorgeschlagene übermanganfaure Kali, sondern doppelt chromfaures Kali, welches den doppelten Vortheil bietet, daß es sehr leicht aus dem gewöhnlich im Handel vorkommenden Salze durch Umkrystallisiren rein erhalten werden kann, und daß die aus diesem Salze bereitete Normalflüssigkeit durch längeres Stehen nicht zersetzt wird, und daher ihren Titer unverändert beibehält. Die Operazion geschieht einfach auf folgende Weise. Die zu untersuchende Probepost wird in Salzsäure aufgelöst, und das allenfalls neben Eisenoxydul oder auch allein vorhandene Eisenoxyd auf Oxydul reduzirt, was am besten durch ein in die Lösung gebrachtes dünnes Zinkblech geschieht. Sodann wird von der in einer graduirten Maßröhre befindlichen Lösung des doppelt chromfauren Kali's allmälig so viel zur Probelösung zugesetzt, bis alles Eisenoxydul in Oxyd übergeführt ist, was man daran erkennt, daß ein Tropfen der Probelösung mit Kaliumeisencyanid (rothem Blutlaugensalz) keine blaue Färbung mehr zeigt. Ist die Umwandlung vollständig erfolgt, so ist auch die Operazion schon beendet, und man hat nur mehr an der Maßröhre die Anzahl der verbrauchten Kubikcentimeter Normallösung abzulesen, aus welcher sich der Eisengehalt des Probekörpers — je nach dem verwendeten Gewichte desselben entweder unmittelbar oder durch eine höchst einfache Rechnung — ergibt.

Die Einführung der Schabus'schen Eisenprobe ist demnach selbst für minder Geübte ohne Schwierigkeit, die Apparate sind einfach und nicht sehr kostspielig; die Genauigkeit der Resultate geht bis auf 0·2—0·1 Prozent. Die ausführliche Beschreibung dieser Probe ist aus den Sitzungsberichten der k. k. Akademie der Wissenschaften separat abgedruckt und für einige Kreuzer im Buchhandel zu haben.

—* In den Kohlenbergwerken von Herve in Belgien wurde am 23. Juni eine Strecke, in der sechzig Arbeiter beschäftigt waren, vom Wasser durchbrochen und zwar mit solcher Gewalt, daß sich nur fünfzig Arbeiter retten konnten. Drei wurden halbtodt heraufgebracht und sieben fanden ihr Grab in den Fluthen.

*) Anleitung durch Kolorimetrie den Kupfergehalt von Erzen und Hüttenprodukten schnell und genau zu ermitteln. Wien, Gerold, 1852. Siehe Nr. 3 dieser Zeitschrift.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Berg- und Salinen-Praktikant, Josef Peter, wurde zum Grubenmitgehilfen bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Wieliczka ernannt.

Auszeichnung.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchst unterzeichnetem Diplome den k. k. Minister. alrath, Berg-, Forst- und Güterdirektor zu Schemnitz, Joseph Ruffegger, als Ritter des kaiserl. Oesterreichischen Leopold-Ordens, den Statuten dieses Ordens gemäß, in den Ritterstand des Oesterreichischen Kaiserreichs allergnädigst zu erheben geruht.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 11. — 21 Juni.)

Hüttenkontrolorsstelle zu Allmsfer.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden:

Ein Jahresgehalt von	400	fl. —	kr. CM.
Eine Holz- und Dichtenschädigung von	23	„ 15	„ „
An nicht pensionsfähigen Bezügen:			
Eine Remuneration für Kupfer-			
Mühlenmanipulazion von	50	„ —	„ „
Zusammen .	473	fl. 15	kr. CM.

nebst Naturalquartier, mit der Verpflichtung zum Erlag einer Kauzion von 400 fl. in Bayern oder zum mindesten 3⅓ gen Metalliquez.

Gesuche sind längstens bis zum 23. Juli l. J. bei dem k. k. Bergwesens-Inspektorate oder dem Schmölnitz einzureichen.

In allen Buchhandlungen ist zu haben:

Geinitz, H. B., das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. Mit 12 Tafeln Abbildungen. gr. 8. broch. (Freiberg, bei Craz & Gerlach.) 2 Thlr. 6 Ngr.

Ein nothwendiger Kommentar der Werke von Reuß, Beyrich, v. Buch, Dunker, Hall, Murchison, Pusch, Römer ꝛc. und wegen der Wichtigkeit der Kreideformazion auch für Techniker und Oekonomen von wesentlichem Werthe.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden ansländig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 27.
1. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1853.
11. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Windräder, Dampfmaschinen, Pferdegöpel. — Ueber den Schwefel. III. (Schluß.) — Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken. I. — Notizen: Rußlands Gold-, Platin- und Osmiridproduktion am Ural im Jahre 1852. Uebersicht der bei der k. k. Silberhütte zu Pribram zur Einlösung gebrachten Erzgefälle und ihres Metallgehaltes von 1835—1852. Bergbau und Hüttenproduktion im Kronlande Krain. Analyse des Kohleneisensteins (Blackband) von Michalkowitz. Banadiumhaltiger Eisenstein. Ueber die Silberbergwerke von Peru. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Windräder, Dampfmaschinen, Pferdegöpel.

△ Ein spezieller Antrag, in einer wasserarmen Waldgegend zur bessern Verwerthung des Holzes, Sägemühlen zu errichten und Windräder zu betreiben, veranlaßte vor Kurzem eine vergleichende Prüfung der in ähnlichen Fällen möglichen Kraftmaschinen (Windräder, Dampfmaschinen und Pferdegöpel) hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit, sowie ihrer Anlags- und Betriebskosten, deren Ergebnisse — obwohl im Einzelnen bereits bekannt — doch in der nachfolgenden, für unsere Verhältnisse berechneten, Zusammenstellung nicht ohne Interesse sein dürften.

Windräder sind wegen ihres ungleichförmigen Ganges, sowie wegen ihrer schwerfälligen Handhabung zum unmittelbaren Betriebe von Sägemaschinen nicht geeignet. Mittelbar könnten sie aber hiezu in der Art mit Vortheil verwendet werden, daß man durch dieselben Pumpen betreiben läßt, welche Wasser aus einem tieferen Bassin in ein höheres heben, wodurch ein künstliches Gefälle zum Betriebe eines Wasserrades oder einer Turbine hergestellt würde*). Die Anwendung von Windrädern hängt daher im vorliegenden Falle davon ab, ob ein zur Anlage der beiden Bassins geeigneter Ort vorhanden ist, oder etwa schon ein natürliches Bassin an einem schicklichen Punkte besteht, so daß nur die Anlage des zweiten erübrigen würde. Der natürliche Wasserzufluß in eines dieser Bassins braucht nur sehr geringe zu sein, indem er nur den Verdunstungsverlust zu ersetzen hat. Die Kapazität derselben richtet sich nach ihrem Höhenunterschiede; soll zwischen beiden ein Gefälle von 15′ eingebracht werden, und soll das obere Bassin wenigstens für eine Woche das für ein oberschlächtiges Wasserrad von 5 Pferdekraft Nutzeffekt erforderliche Aufschlagwasser ansammeln, so muß die Fassung jedes der beiden Bassins gegen 1½ Millionen Kubikfuß betragen.

Die **Kosten** einer solchen Anlage zerfallen in zwei Theile, wovon sich der erste auf die Anlage der Bassins (Teiche), der zweite aber auf die Herstellung der Maschinen bezieht. Der erstere hängt größtentheils von der Beschaffenheit des Terrains ab und kann 10—80.000 fl. betragen. Betreffend den zweiten Theil können die Kosten für

Windrad sammt Pumpen	auf	3500 fl.
Wasserrad sammt Uebersetzung	„	600 „
Sägemaschine	„	1400 „
Gebäude	„	1500 „
Transport und Aufstellung	„	1000 „
zusammen auf		8000 fl.

veranschlagt werden.

Die **Betriebskosten** der Kraftmaschine pr. 1 Pferdekraft und 1 Stunde betragen höchstens 1 kr.

Die **Anwendung** einer **Dampfmaschine** hängt in unserem Falle hauptsächlich von dem Umstande ab, ob hinlänglich Astholz oder andere geringe Holzsortimente zur Beheizung disponibel sind, welche keine andere höhere Verwerthung zulassen.

Die **Anlagskosten** würden ungefähr folgende sein:

Dampfmaschine von 6 Pferdekraft sammt Kesseln	3600 fl.
Sägemaschine	1400 „
Gebäude	2500 „
Transport und Aufstellung	1000 „
Zusammen	8500 fl.

Wird statt einer stabilen Maschine eine transportable angewendet, so wird dieser Betrag wegen der geringen Fundirungs- und Kesseleinmauerungskosten um 800 bis 1000 fl. geringer ausfallen.

Die **Betriebskosten** der Dampfmaschine pr. 1 Pferdekraft betragen beiläufig 6 kr.

*) Was für Bergbauwerke wichtig sein kann.

Digitized by Google

Die Anlagskosten einer durch **Pferdekraft** betriebenen Sägemühle würden folgende sein:

Pferdegöpel	500 fl.
Transmission	400 „
Sägemaschine	1400 „
Gebäude	1500 „
Transport und Aufstellung .	1000 „
Zusammen	4800 fl.

Die Betriebskosten der Kraftmaschine pr. 1 Stunde und 1 Pferdekraft kann man auf 12—15 kr. anschlagen. Für den unausgesetzten Betrieb bei Tag und Nacht, also in 3 Schichten, wären 18 Pferde nothwendig, deren Beischaffung in den Anlagskosten nicht einbezogen wurde, weil eine vertragsmäßige Miethe derselben vorausgesetzt wird, welche in den Betriebskosten enthalten ist. —

Aus dieser Darstellung geht hervor, daß in Bezug auf Anlagskosten die Anwendung von Windrädern die größten, die Benützung von Pferden aber die geringsten Baraauslagen erfordert; die Dampfmaschine steht zwischen beiden, nähert sich jedoch bedeutend dem wohlfeilen Pferdegöpel. Dagegen steht in Bezug auf Betriebskosten das Windrad obenan als das wohlfeilste, der Pferdegöpel dagegen zuletzt als die theuerste Kraftmaschine; mitten zwischen beiden liegt die Dampfmaschine. Man wird daher den Pferdegöpel unter den angegebenen Umständen nur dann wählen, wenn die Anwendung der beiden anderen Kraftmaschinen in Anbetracht der Terrainverhältnisse, der Mangelhaftigkeit der Transportmittel, oder wegen Mangel an geeignetem, billigen Brennstoff nicht zulässig erscheint.

Ueber den Schwefel,

von

K. C. v. Leonhardt, großh. bad. Geheimrath und Professor in Heidelberg.

(Schluß.)

III.

Schwefel in Quellen. — Ueber Schwefelbildung überhaupt.

In Quellen gehört die Gegenwart des Schwefels zu den häufigen Phänomenen. Nicht wenige ihrer Heilkräfte wegen berühmte Wasser, warme und kalte, enthalten unser Mineral, mit Wasserstoffgas verbunden, aufgelöst; durch Trennung beider erfolgt Absatz des Schwefels in tropfsteinartigen und anderen Gestalten, hier in größerer Menge, dort in geringerer. Die Kaiserquelle zu Aachen liefert, wenn der große Stein, womit sie bedeckt ist, hinweggenommen wurde — was in Zwischenräumen von zwanzig Jahren zu geschehen pflegt — mitunter zwei Zentner Schwefel. Zu Baden, unweit Wien, erscheint die Substanz besonders an den Orten, wo die Quellen entspringen; sie setzt sich in staubartigen Theilchen ab, die nach und nach zu rindenähnlichen Ueberzügen anwachsen und zu nierenförmigen Parthien. Bei Bex im Kanton Waadt umschließen die Quellenniederschläge Holztheile, Tannenzapfen und andere Früchte; recht augenfällige Beweise neuer und noch fortdauernder Schwefelbildung.

Von ganz besonderem Interesse sind die mit heißen Quellen verbundenen Erscheinungen, wie solche auf dem, den Azoren zugehörenden, Eilande St. Michael wahrgenommen werden, namentlich im Thale „das Furnas", ein Ausdruck, der so viel sagen will, als Höhlen-Thal. Die Ränder der Höhlen, wie jene der zahllosen Risse und Spalten im Boden, waren mit reinstem Schwefel bedeckt. Auf bedeutende Weite sah man nicht eine Spur von Pflanzenwachsthum.

Endlich nehmen die Schwefelquellen und Schwefelberge Islands unsere Beachtung in Anspruch. Ueber ihre Verhältnisse erhielten wir in neuester Zeit durch Bunsen und Sartorius von Waltershausen sehr erwünschte Aufschlüsse. „Namor, d. h. mit warmen Quellen durchzogene Solfataren" entstehen an Orten, wo sich fortdauernd schwefelig saure Dämpfe entwickeln, so vorzüglich um Krisvik und in der Gegend vom Myvatu. Solche „Namor", längs deren Ränder Schwefelniederschläge stattfinden, können wohl als Parallelerscheinungen des sizilianischen Schwefelgebirges bezeichnet werden, jedoch nur in sehr verjüngtem Maßstabe. Bei weitem reicher sind die „Namor" in Nord-Island; sie ließen sich vielleicht auf einen jährlichen Ertrag von 200 Zentner bringen. Dürfte nun auch die Schwefelgewinnung in Island immerhin unbedeutend bleiben, sie gewährt dennoch der Insel eine keineswegs unwesentliche Aushilfe.

Indem wir nun einigen Betrachtungen über den Ursprung des Minerals, wovon wir reden, über sein Entstehen uns zuwenden, ist vor Allem wieder rein auftretender Schwefel zu unterscheiden, und der manchfaltigen andern Stoffen verbundene.

Auf vielartigem Wege wird Schwefel noch jetzt erzeugt; er gehört zu den Substanzen, deren Bildung ohne Unterlaß stattfindet und hin und wieder, wie bereits angedeutet worden, in keineswegs unbeträchtlicher Menge.

Was vorerst den durch Verflüchtigung bei Bränden in Steinkohlen erzeugten Schwefel betrifft, so gewährt die Umgegend des Bradely-Eisenwerkes in Staffordshire ein überaus interessantes Beispiel. Hier hatte der Brand nicht nur im Jahre 1686 schon statt, sondern es fehlten selbst damals alle Nachrichten, wie lange solcher bis dahin bereits gedauert. Der Raum,

Digitized by Google

innerhalb dessen das Feuer zerstörend wirkte, anfangs beschränkt, war namentlich 1818 bedeutend ausgedehnt und die manchfachen Aenderungen, welche Kohlen, so wie die sie begleitenden Schiefer und Sandsteine erlitten, erschienen bei der Mächtigkeit letzterer Felsarten so auffallend, daß man für den ersten Augenblick in eine vulkanische Region versetzt zu sein glauben konnte. Aus den entzündeten Kohlen stiegen schwefelige Dämpfe aufwärts und bekleideten die kleinen Höhlungen höher liegender Schichten von erglühtem Sandstein und Schiefer mit glänzenden Schwefelkrystallen; theils erschienen jene Räume auch ganz erfüllt mit derber Schwefelmasse.

Ebenso zeigt sich im „brennenden" Berge bei Duttweiler unfern Saarbrücken — wo hoch emporwirbelnde Dampfsäulen den Erdbrand verkünden — eine aus Kohlenschiefer- und Sandstein-Schichten bestehende, stellenweise über 60° hohe, Felspartie ganz durchglüht und meist hochroth gefärbt, die Kluftwände aber mit den schönsten Schwefelkrystallen besetzt. G. Bischof fand eine Thatsache, welche Beachtung verdient, die Wärme in den Spalten, wo Schwefelabsätze zu sehen, nur 70° R.

Ohne Zweifel entstand in Fällen dieser Art der Schwefel, indem Eisenkiese, so gewöhnliche Begleiter von Kohlen, vermittelst der Hitze zersetzt wurden.

Schwefel — wir reden vom reinen — scheint im Allgemeinen ein späteres Erzeugniß zu sein und dessen Entstehen kaum über die Zeit der sogenannten Flötzgebirge hinausgureichen. Drei Jahrzehente liefen ab, seit Steffens den Ausspruch gethan: „gediegener" Schwefel verdanke allem Vermuthen nach fast ausschließlich dem Gyps seinen Ursprung. G. Bischof sieht gleichfalls dieses Gestein als das vorzüglichste Material an, aus welchem die Natur den Schwefel ausgeschieden hat und noch ausscheidet. „Das Meer," so sagt er, „hält ein schwefelsaures Salz, Gyps, aufgelöst; es ist die Wiege unzähliger Pflanzen und Thiere. Der Schlamm aus dem Meeresgrunde, das gemeinschaftliche Grab aller abgestorbenen Meerespflanzen und Meeresthiere, ist getränkt mit jenem schwefelsauren Salze. In ihm finden wir denn noch die Bedingung zur Entwicklung des Schwefel-Wasserstoffs und zur Abscheidung des Schwefels. Ein solcher Absatz aus dem Meere ist es, welchem Sizilien seine reichen Schwefellager verdankt."

Es kann der Schwefel, insofern wir an plutonische Entstehung der Erde glauben, wie bereits gesagt worden, nicht als ursprüngliches Gebilde gelten, ja es erscheint dessen Dasein vor Beginn des Thier- und Pflanzenreiches sehr zweifelhaft, mit Ausnahme der Schwefelmetalle, wenn man diese ganz oder theilweise im Werden auf feurigem Wege zuschreibt. Reiner Schwefel auf Erze führenden Gängen vorhanden — wie u. A. zu Chalanches im Isère-Dept., zu Fondon in Granada u. s. w. — rührt von Zersetzungen her, welche Schwefelmetalle erlitten.

Beweise für die Bildungsart des Schwefels, wie solche früher angedeutet worden, als von den Schwefel-Wasserstoffgas-Ausströmungen die Rede war, liefert namentlich die Solfatara von Puzzuoli. Innerhalb der Spalten, denen das erhitzte Gas entsteigt, zeigen sich keine besonders beachtungswerthen Erscheinungen, sowie dasselbe aber mit atmosphärischer Luft zusammentritt, nimmt man an den Wänden jener Weitungen Wassertropfen wahr, die nach und nach größer werden. Sie enthalten hin und wieder kleine gelbe Punkte, Schwefeltheilchen, die allmälig sich mehren.

Endlich verdienen gewisse Phänomene Erwähnung, in der uns bereits bekannten Schwefelablagerung bei Conil in Spanien beobachtet. Die Drusenräumen ähnlichen Weitungen, welche die schönen Schwefelkrystalle enthalten, zeigen sich, wenn man solche an Ort und Stelle anschlägt, mit gelbem schwefligem Wasser erfüllt.*)

Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken.**)

Nach dem russischen bergmännischen Journale bearbeitet von J. Wysoky, k. k. Bergpraktikanten.

I.

Unter den Zweigen der französischen Montanindustrie, welche sich insgesammt in Händen von Privaten befindet, ist neben dem Eisenwesen der Steinkohlenbergbau am meisten entwickelt und beschäftigt über 30.000 Bergarbeiter.

Zu dem ganzen im Norden von Frankreich geförderten Steinkohlenquantum liefert die Bergwerksgesellschaft von Anzin ¼, die übrigen Kompagnien jedoch nur ¼, so daß erstere vermöge dieser gewaltigen Produktivität fast ein Monopol ihres Gewerbes in den nördlichen Departementen ausübt. Um einen Begriff von der ausgedehnten Wirksamkeit dieser Gesellschaft zu geben, heben wir hervor, daß im Jahre 1847 der Lohn für die Mannschaft allein einen Betrag von 1,346.000 fl. CM. erreichte; außerdem betrugen die Pensionen

*) Am Schlusse erwähnt Hr. v. Leonhardt der Anwendung des Schwefels in Künsten, Fabriken und Gewerben so wie im Haushalte. A. d. R.

**) Bei dem Umstande, als gerade in neuester Zeit manche Klagen über die Arbeiterverhältnisse insbesondere bei Steinkohlenwerken laut werden, hatten wir es für angemessen, diesen Artikel zu bringen, wir wünschten, daß er dazu anregte, unsere Verhältnisse in manchen Revieren eben so ausführlich zu beleuchten. Erst aus der Kenntniß und Beobachtung der Zustände, wie sie sind, kann der Weg gefunden werden, sie so zu gestalten, wie man sie wünscht! Die Red.

Digitized by Google

(Provisionen) und andere Geldunterstützungen nahe 52.700 fl.*)

Trotz diesen Summen, zu denen noch die anderen Bergkosten zugerechnet werden müssen, und der Konkurrenz der ausländischen Steinkohlen ist die Anziner Gesellschaft in bedeutender Ausbeute. Ihr Bergwerkskomplex, dessen Betrieb durch 40 Schächte geführt wird, zerfällt in mehrere Gruppen, welche in einer ziemlich großen Entfernung von einander situirt sind; so liegen gegen Norden die Konzessionen Fresnes, Vieux-Condé und Hergnies, im Zentrum Anzin und St. Vaast, gegen Süden Denain und Abscon. Ein von der Gesellschaft erbauter und ihr vom Jahre 1836 gerechnet auf 99 Jahre von der Staatsverwaltung überlassener 3 Meilen langer Schienenweg verbindet, während er in Somain in die Nordbahn mündet, Abscon, St. Vaast und Anzin, und dient vorzüglich zum Transporte des durch die Kompagnie zu Tage geförderten fossilen Brennstoffes.

Die Gesellschaft von Anzin unterhält 7000 Bergarbeiter, von denen 1000 über Tags und 6000 unterirdisch beschäftigt sind. Gewöhnlich nimmt man an, daß eine Familie durchschnittlich aus 4 bis 5 Personen bestehe, allein hier bilden die 6000 Grubenarbeiter eine Population von nur 14.000 Seelen, weil die Bergmannskinder bereits in dem zehnten Lebensjahre die Arbeit antreten, so daß eine Familie sogar 5 Arbeiter zählen kann. Addirt man zu den 14.000 noch die Zahl der Tagearbeiter, deren Familienglieder und der zum Behufe der Gruben von Anzin beschäftigten Gewerbsleute, so kann man die Anzahl der Menschen, welche durch das Auflässigwerden dieser Zechen nahe aller Existenzmittel beraubt sein würden, wenigstens zu 20.000 ansetzen.

Dem Kohlenhäuer wird sein Lohn nach einer gewissen Menge herausgeschlagener Quadratschuhe Steinkohlen, dem Schlepper aber nach einem bestimmten Förderquantum dieses Brennmaterials bemessen, während die übrigen Grubenarbeiter nach der Menge der gewonnenen Steinkohlen abgelohnt werden. Im Jahre 1830 erhielt der Bergarbeiter von der Anziner Gesellschaft 34½ kr. täglich; vom Jahre 1830 bis 1848 stieg dieser Lohn nach und nach bis auf 57½ kr. und zwar:

Im Jahre	1833	auf 39	kr.
„ „	1836	„ 41½	„
„ „	1837	„ 46	„
„ „	1846	„ 52	„
„ „	1848	„ 57½	„

Ein Tagewerk bildet eine Arbeit, welche ein Arbeiter mittlerer Stärke binnen 8 oder 9 Stunden mit Einschluß der zum Ein- und Ausfahren nöthigen Zeit verrichtet. Ein guter Arbeiter dagegen arbeitet täglich 11 bis 12 Stunden, d. h. er verrichtet ¾ oder 1½ Tagewerk und verdient sich 1 fl. 15 kr.

Die Ablohnung der übrigen Arbeiterkategorien erfolgt nachstehend und zwar:

der 2ten	Kategorie	mit 53	kr
„ 3ten	„	„ 40¼	„
„ 4ten	„	„ 31	„

Nach dieser Normirung kann der Arbeiter, entsprechend seinem Alter, täglich verdienen:

Bei einem Alter von 10 bis 13 Jahren 12⅞ bis 18⅞ kr. Die Arbeit ist leicht und besteht im Versetzen der Grubenräume.

Bei einem Alter von 13 bis 17 Jahren 28¼ bis 34½ kr. Hierher gehören die jüngeren Schlepper und die mit einer leichten Tagearbeit beschäftigten.

Bei einem Alter von 17 bis 22 Jahren 46—53 kr. In diese Klasse werden die älteren Schlepper, Lampenmänner, welche die Beleuchtung der unterirdischen Räume besorgen, die Lampen in gutem Stande halten und das Lampenöl ausgeben, und andere Arbeiter gezählt.

Ist der Bergarbeiter endlich Häuer geworden, so kommt er auf einen Lohn von 57 kr. bis 1 fl. 9 kr., ja sogar auf 1 fl. 32 kr. Seine Beschäftigung besteht in der Eroberung der Steinkohlen, Herstellung der Zimmerung und Mauerung, Anstoßen der Fördergefäße u. s. f.

Außerdem werden Kindern unter 10 Jahren für 1 Zentner aus der geförderten Kohle ausgeklaubter kleiner Steine 3¾ kr. gezahlt.

Durchschnittlich belief sich im Jahre 1847 der Lohn eines Arbeiters auf 57 kr. bis 1 fl. 4 kr., bei einer Annahme von nur 300 Arbeitstagen. Befinden sich in einer Familie einige Arbeiter, so kann der Erwerb derselben in der That bedeutend sich erhöhen; denn ein Vater mit 4 Söhnen ist im Stande, binnen 6 Monaten 650 fl. zu verdienen.

Uebrigens ist die Arbeit stets den Kräften des Bergknappen angemessen; sein Tagewerk, anfänglich klein, wird im Verhältnisse der Zunahme seiner Kräfte nach und nach gesteigert, und in dem Maße, als er altert, wieder herabgesetzt; so wird er, nachdem er Kohlenhäuer geworden war, zur Unterhaltung der Strecken und anderer Grubenbauten verwendet und ihm endlich die Beleuchtung der unterirdischen Räume aufgetragen. Ist der Arbeiter nicht mehr im Stande, Grubenarbeit zu leisten, so bekommt er eine Beschäftigung über Tags. Ist zuletzt der Bergmann so weit bergfertig geworden, daß er weder eine Gruben- noch Tagearbeit zu verrichten fähig ist, so findet er bei den durch die Anziner Kohlengrubeneigner unterhaltenen Handwerkern noch eine,

*) Die Reduktion der russischen Geldangaben geschah auf den österreichischen Konventionsfuß.

Digitized by Google

für die Kompagnie selbst wohl wenig Vortheil bringende Beschäftigung, für welche ihm ein täglicher Lohn von 31¼ kr. gegeben wird.

Außer dem Lohne bekommt jeder Grubenarbeiter:

1. Die Heizung. Das Quantum des Brennmateriales wird nach der Anzahl der Familienglieder zu einem geringen Preise bemessen. Kranke, Pensionisten (Provisionisten) und Witwen genießen freien Brand.

2. In einem Krankheitsfalle bekommt der Arbeiter unentgeltlich die Medikamente, Speisen und selbst eine Geldunterstützung. Die Konzessionäre von Anzin unterhalten 4 Doktoren, welche zugleich Chirurgen sind und sich ausschließlich mit der Heilung der Arbeiter beschäftigen, und 3 Konsultanten. Erstere bekommen Quartier, Heizung, Licht und außer dem Gehalte noch ein Pauschale für 1 Pferd. Im Zentrum eines jeden Dorfes befindet sich ein Krankenzimmer, wo die Wunden jener beschädigten Arbeiter, die dahin gelangen können, verbunden werden. Bei jedem solchen Lazareth ist ein Diener angestellt, der die nöthigen Getränke für die Kranken zubereitet und bei der Austheilung der Speisen Aushilfe leistet.

Als halbmonatliches Krankengeld, welches je nach der Größe der Wunde und Schwere der Krankheit zwischen 1 fl. 55 kr. bis 5 fl. 45 kr. wechselt, werden bei schweren Wunden, z. B. bei einem Bruche des Hüft-, Schulter und Schienbeines, bei einer Gehirnerschütterung, tiefen Brandwunden durch Entzündung des Kohlenwasserstoffgases und bei einer Amputazion 5 fl. 45 kr. abgereicht; bei Brüchen des Schlüsselbeines ohne eine innere Beschädigung, bei einfachen Brüchen der Hand, einem Bruche der Finger und Zehen und oberflächlichen Brandwunden durch Entzündung von Kohlenwasserstoffgas 3 fl. 50 kr.

In beiden diesen Fällen werden die Krankengelder ertheilt, wenn der Arbeiter sogar durch 4 Tage, aber nicht länger *) in der Arbeit gestanden. Endlich wird bei verschiedenen Krankheiten alle 15 Tage 1 fl. 51 kr. verabfolgt, wenn von dem Arbeiter nicht mehr als durch 3 Tage die Arbeit verrichtet wurde, oder wenn er in einem Monate 15 Tage gearbeitet hat. Die Beiträge an Speisen und Getränke (Rindfleisch, Bouillon, Reis, Wein, anderen Getränke u. dgl.) so wie die Medikamente werden allen Kranken unentgeltlich abgelassen. Die Bergmannskinder werden von den Aerzten, denen die Kompagnie 23 kr. für jede Impfung zahlt, umsonst geimpft.

3. Für ein jedesmaliges Einfahren auf Fahrten in eine über 211⅛ Wien. Klafter betragende Teufe erhält der Grubenarbeiter eine Entschädigung von 5¾ kr., welche Auslage jetzt sehr gering ist, da man gegenwärtig fast bei allen Konzessionen zum Herablassen der Belegschaft in die Grube Fördergestelle (Fahrkünste?), welche zur Sicherung vor Seilbrüchen mit der von Fontaine erfundenen Fangvorrichtung versehen sind, anwendet.

Die Utensilien, als Gezäh, Geleuchte und Sprengpulver werden fast zu allen Arbeiten von dem Werke selbst gestellt.

Der bergfertige oder invalide Arbeiter erhält eine Pension, obgleich ihm während seiner Dienstzeit von dem Lohne zu diesem Behufe kein Abzug gemacht wird. Wenn auch die Gesellschaft nicht gebunden ist, Pensionen zu ertheilen, thut sie es dennoch aus Humanitätsrücksichten und wird wahrscheinlich damit, so lange es ihr die Mittel erlauben, fortfahren. Das Pensions-Reglement oder Normale lassen wir, wie es nach von der Kompagnie mehrmals vorgenommenen Abänderungen im Jahre 1847 bestand, später folgen.

Eine Menge bei dem Grubenbetriebe eingeführter Verbesserungen erleichterte den Bergarbeitern wesentlich ihre Lage. So waren z. B. die Fahrten geiger und durch keine Schachtbühnen abgetheilt, während sie jetzt 60° geneigt und von 6 zu 6 Klaftern mit Ruhebühnen versehen sind. In vielen Konzessionen wird die Führung der Belegschaft in die Grube und zu Tage mittelst mechanischer Mittel, deren Anwendung man immer mehr zu verallgemeinen sucht, bewirkt. Die Ventilirung der Gruben erreichte die gewünschte Vervollkommnung, so daß jetzt der Arbeiter leicht athmen kann. Die zugeführten Wetter werden an allen Punkten erneuert, theils durch zwischen den Schächten angelegte Kommunikationsstrecken, theils mit Hilfe von in den unteren Theilen der Grube befindlichen Feuerheerden. In der Mehrzahl der Baue bedient sich der Knappe des gewöhnlichen Grubenlichtes, während die Sicherheitslampe nach dem Systeme Davy's nur vor jenen wenigen Oertern, wo ein Kontakt der Flamme mit dem Kohlenwasserstoffgase Gefahr bringen könnte, ihre Anwendung findet.

Man hat in Anzin nach dem Beispiele der belgischen und anderer Steinkohlenwerke angefangen, den Gebrauch der Pferde zur Streckenförderung einzuführen. Die Pferde, welche sich leicht und bald an die Grubenluft gewöhnen, erleichtern den 13 bis 15 Jahre zählenden Jungen, welche zur Steinkohlenförderung gewöhnlich verwendet werden, die Arbeit und schonen deren in diesem Alter zunehmende Kraft, wobei nur zu bedauern

*) Die Redaktion kann nicht umhin, zu bekennen, daß ihr diese Stelle etwas unklar erscheint; das Manuskript ist jedoch deutlich geschrieben und sie will daher, da ihr das Original nicht zu Handen ist, keine Aenderung wagen: sollte nicht vielleicht der richtige Sinn der sein: „wenn der Arbeiter mindestens durch 4 Tage in Arbeit gestanden ꝛc." Warum sollten gerade die länger bediensteten Arbeiter keine Krankengelder erhalten. Oder sind diese 1 fl. 55 kr. — 5 fl. 45 kr. Abfertigungen im Gegensatz zu vollständiger Heilung auf Gewerkschaftskosten bei ältern Kranken?? Das scheint aber nicht im Texte zu liegen? A. d. Red.

Digitized by Google

iſt, daß dieſe Neuerung mancher Schwierigkeit begegnete.

In Folge einer reichlichen und mehr geſunden Nahrung und der in Betreff der Fahrung und Ventilazion eingeführten Verbeſſerungen hat ſich im Verlaufe der letzten zwanzig Jahre die phyſiſche Stellung des Bergknappen bedeutend verbeſſert. Manche Unglücksfälle, die ſonſt ſtattgefunden hätten, werden verhindert und die zuvor herrſchende Krankheit Anemie und Lipemie, welche in einer durch die Feuchtigkeit, den Mangel an Sonne, Licht und namentlich reiner Luft verurſachten Verminderung der Quantität der Blutkügelchen beſteht, iſt faſt gänzlich behoben. Die mit dieſem Uebel Behafteten magern ab, werden gelb, in ihren Bewegungen träge, ſchläfrig, apathiſch und ſchleppen ſich ſo zu ſagen durch ihr Leben. Die Krankheit dauert zuweilen 20, ja 30 Jahre und zieht nicht ſelten Geſchwülſte an den Füßen und anderen Theilen des Körpers nach ſich, wiewohl ſie im Allgemeinen heilbar iſt; und als ihre wichtigſten Gegenmittel werden friſche Luft, Sonne, rother Wein und Eiſen enthaltende Arzneien betrachtet. Ueberhaupt ſind in allen Steinkohlenwerken die Arbeiter zum Aſthma geneigt und bekommen nicht ſelten die Lungenſucht in Folge des von ihnen eingeathmeten Kohlenſtaubes, welcher ſich an die Lunge derart anſetzt, daß dieſe nach einer Sekzion vollkommen ſchwarz erſcheint und abgeſetzte Kohle enthält. Die Grubenarbeiter leben nicht lange und wenige von ihnen erreichen ein Alter von 70 Jahren.

Die Mehrzahl der Bergarbeiter wohnt in von der Geſellſchaft abſichtlich dazu erbauten Häuſern, in welchen jede Familie eine Abtheilung inne hat, welche in der Regel aus 2 ziemlich hohen und 2 niedrigen Zimmern beſteht, von denen die letzteren die zweite oder obere Etage bilden. Außerdem beſitzt jede Familie einen Keller, kleinen Garten und mit ihrem Nachbar gemeinſchaftlichen Backofen und Brunnen. Mehr als 1000 Quartiere ſind von der Kompagnie zu dieſem Zwecke beſtimmt, für welche Unterkunft der Arbeiter monatlich einen Zins von 57 kr. bis 1 fl. 32 kr. der Geſellſchaft entrichtet, während hingegen den anderen Arbeitern eine ähnliche Wohnung auf 3 fl. — 4 fl. 30 kr. zu ſtehen kommt.

Die Knaben genießen von ihrem ſiebenten bis vierzehnten Jahre einen unentgeltlichen Elementarunterricht, zu welchem Behufe durch die Geſellſchaft eigene Schulen in Vieux, Condé, Fresner, Anzin und St. Vaaſt gegründet wurden; ſeitdem aber bei der zunehmenden Bildung in jedem Dorfe eine Schule mit Einem Lehrer errichtet iſt, ſchickt die Kompagnie die Kinder ihrer Mannſchaft dahin und beſoldet die Dorfſchullehrer. Auf dieſe Art zahlte ſie im Jahre 1847 für den Unterricht von 1222 Knaben 15 Lehrern an Gehalt 3925 fl.

Aus Allem iſt erſichtlich, daß der Bergknappe, von der Kindheit an durch ſein ganzes Leben, ein Objekt einer beſtändigen Sorgfalt der Kompagnie abgibt. Denn ſie verſchafft ihm den Elementarunterricht, verſieht ihn mit dem erſten Grubenkleide, wohlfeilem Quartiere und Brande, läßt ihn in Krankheitsfällen kuriren und gibt ihm endlich ohne ſeine Mitwirkung eine Penſion. Wird der Steinkohlenbedit weniger lebhaft, ſo ſtiftet man in etwas die Abbaue und betreibt dafür Präparations-, Verſuchs- und andere Baue, wobei das Gebirge den Kräften des Arbeiters ſtets entſprechend bleibt.

Ohne das Adminiſtrazionsſyſtem der Konzeſſionäre von Anzin als vollkommen anzunehmen, muß man dennoch, ohne einen Fehlſchuß zu befürchten, behaupten, daß ſchwerlich irgendwo eine Gewerkſchaft den Arbeitern gegenüber wohlthätiger ſich erweiſt. Es frägt ſich nun, ob die Knappſchaft alle dieſe ihr zu Theil werdenden Wohlthaten auch vernünftig ſich zu Nutzen mache. Da ſcheint es nun, daß die wenigſten Bergarbeiter von ihrem Erwerbe Etwas zurücklegen, was daraus einleuchtet, daß eine äußerſt geringe Zahl derſelben ein Eigenthum beſitzt. Faſt der ganze Lohn wandert in die Hände von Verkäufern geiſtiger Getränke, welche ſich in der Nähe der Bergdörfer anſiedeln und für die Demoralizazion des Mannes nach ihrer Weiſe ſorgen. Dieſe erreichen ihre Abſicht um ſo leichter, da die Weiber der Bergarbeiter des nördlichen Frankreichs ungemein die Arbeit ſcheuen, und fröhnen die Frauen dem Luxus nicht, ſo ergeben ſie ſich dem Genuſſe ſpirituöſer Getränke. Die Wohnung des Bergmannes iſt dort, wo ſie ſich in Häuſern der Kompagnie befindet, ziemlich rein, weil die Werksdirektoren zur Inſpekzion der Quartiere verpflichtet ſind. Zweimal in der Woche iſt der Knappe Fleiſch, indem er ſich die übrigen Tage mit Gemüſe und Kartoffeln begnügt. Sein gewöhnliches Getränke bildet Aepfelmoſt und Bier. Seine Grubenkleidung beſteht aus einem Hemde und breiten Hoſen von blauem groben Baumwollſtoff; am Kopfe trägt er eine Kappe aus demſelben Stoffe und über dieſer einen ledernen Hut mit einer breiten Krämpe. In der Grube geht er barfuß herum; begibt er ſich jedoch nach der Stadt, ſo zieht er eine Blouſe, Schuhe und eine Fouragiermütze an. Ein konſtantes Attribut des Bergarbeiters iſt eine kleine thönerne Tabakspfeife. Da in der Grube zu rauchen verboten iſt, ſo kauet die Mehrzahl der Belegſchaft Tabak.

(Schluß folgt.)

Notizen.

Rußlands Gold-, Platin- und Osmiridproduktion am Ural, im Jahre 1852, (nach dem ruſſiſchen bergmänniſchen Journale, von C. Wyſoky, k. k. Bergpraktikanten.)

Digitized by Google

Es wurden gewonnen:

	Ztnr.	Pfd.	Lth.	Qtch.*)
1. An Gold:				
a. Durch das Aerar	39	40	10	$3^{3}/_{10}$
b. Durch Private	65	16	22	$3^{3}/_{10}$
In Summa	104	57	1	$3^{1}/_{10}$
Darin waren enthalten:				
An reinem Gold	95	11	2	2
An Silber	8	28	28	$1^{1}/_{10}$
An Legirung	1	17	2	$3^{3}/_{10}$

Es stellte sich gegen das Jahr 1851 eine Mehrerzeugung von 7 Ztr. 31 ¼ Lth. heraus.

2. An Platin	7	18	6	3
3. An Platin mit Osmium-Iridium	—	10	3	$^{3}/_{10}$
4. An Osmirid	—	5	31	$2^{9}/_{10}$

NB. Die Erzeugungsresultate aus den übrigen russischen Bergwerksrevieren, z. B. Sibirien sind dem Einsender noch nicht zugekommen; so bald es geschieht, wird mit der Mittheilung nicht gesäumt werden.

△ **Uebersicht** der bei der k. k. **Silberhütte zu Přibram**, sowohl von ärarischen als privatgewerkschaftlichen Gruben zur Einlösung gebrachten Erzgefälle und ihres Metallgehaltes in der 18jährigen Periode von 1835 bis 1852.

Jahr.	Trockengewicht der Gefälle.	Metall-Inhalt				Durchschnittshalt			
		Silber		Blei		Silber		Blei	
	Ztnr.	Mark.	Loth.	Ztnr.	Ltb.	Qtl.	D.	Pfd.	
1835	45.072	23.075	3	19.106	8	.	3	42 30	
1836	45.964	22.553	2	18.447	7	3	1	40·13	
1837	46.956	21.948	8	17.974	7	1	3	38·27	
1838	45.905	22.641	5	16.749	7	3	2	36·48	
1839	48.384	22.492	15	18.126	7	1	3	37·46	
1840	47.704	22.758	11	17.842	7	1	2	37·40	
1841	46.698	23.084	5	17.393	7	3	2	37·24	
1842	46.528	23.452	8	18.492	8	.	.	39·74	
1843	50.711	26.467	13	20.922	8	1	1	41·25	
1844	46.530	27.259	1	21.152	9	1	1	45·45	
1845	52.710	28.992	13	23.236	8	3	.	44·08	
1846	55.510	28.779	4	24.615	8	1	.	44·34	
1847	60.562	30 393	3	25.061	8	.	.	41·38	
1848	66.199	33.589	5	28.434	8	.	1	42 95	
1849	78.892	42.490	2	34.634	8	2	1	43·90	
1850	70.749	40.135	2	31.149	9	.	1	44·02	
1851	81.462	43.575	13	34.202	8	2	.	41·98	
1852	89.542	45.455	6	34.949	8	.	1	39·03	

Diese Zusammenstellung zeigt, daß die Einlösung bei der Přibramer k. k. Silberhütte binnen der letztvergangenen 18 Jahre auf das Doppelte des anfänglichen Betrages gestiegen ist, und zwar nicht blos nach dem Gewichte, sondern auch nach dem Metallinhalte der Erzgefälle. Uebrigens stammt der bei weitem größte Theil derselben aus dem Přibramer Hauptwerke, indem die zur Einlösung gebrachten Gefälle der übrigen k. k. und privatgewerkschaftlichen Gruben während der bezeichneten Periode kaum 1 ⅓ % der Gesammt-Einlösung erreichten.

*) Wiener Gewicht.

Bergbau und Hüttenproduktion im Kronlande Krain. Die folgenden Notizen entlehnen wir einem Berichte der Handels- und Gewerbekammer zu Laibach, welchen dieselbe an das hohe Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Bauten neuerlichst erstattete.

Brennmaterialien. Von großer Wichtigkeit ist der Moorgrund in der Nähe von Laibach. Von den 34.000 Jochen, welche derselbe einnimmt, dürfte der vierte Theil, wegen der bei der Ueberschwemmung erlittenen Beimengung von Schlamm zur Verwendung als Brennmaterial nicht geeignet sein, die übrigen 25.750 Joch haben durchschnittlich 4 Schuh tiefen Torf (Fasertorf), wovon jede Quadratklafter 8 Zentner, 1 Joch 12.800 und alle 25.750 Joch 329.600.000 Zentner trocknen Torf liefern können, welche in der Heizkraft 1,648.000 Klaftern 2 Schuh langen Buchenholzes gleichkommen. Dieser Vorrath an Torf, entgegengehalten mit der vermaligen Ausbeute kann noch für 659 Jahre ausreichen. Die jährliche Ausbeute beträgt 500.000 Ztnr. Der Werth pr. Ztnr. stellt sich auf 12 kr., woraus sich ein Bruttoertrag von 100.000 fl. berechnet.

Die Steinkohlenproduktion bei Sagor beträgt jährlich circa 270.000 Ztnr. in einem Werthe von ungefähr 31.700 fl. loco Grube.

Bergbau in Idria. Der bergwirthschaftliche Betrieb bestimmt daselbst die jährliche Erzeugung auf 2500—3000 Zentner Quecksilber, welches Erzeugungsquantum seit Jahren ziemlich nahe gleichbleibend eingehalten wird, und seither auch den jeweiligen Verschleißanforderungen entsprach. Der Betrieb im Jahre 1852 war folgender: 280.000 Ztnr. Erze und Schliche wurden gewonnen mit einem Durchschnittshalt von 1 Pfd. 18 Lth. pr. Zentner. Bei der Hütte wurden 307.000 Zentner Erze und Schliche aufgearbeitet und daraus 2513 Ztr. 98 Pfd. Quecksilber metallisch dargestellt.

Hof. Der Werkskomplex dieser dem Fürst Auersperg gehörigen Hütte umfaßt den Betrieb eines Hoch-, 2 Kupolöfen, 3 Frischfeuer, 1 Stück-, 1 Zainhammer und 2 Nagelschmieden. Die aus dem Hoch- und beiden Kupolöfen erzeugte Gußwaare belief sich im Jahre 1852 auf 9082·52¾ Zentner.

Sagor. Die Erzeugnisse sind daselbst Blei, Zink und Eisen. — An Reinblei wurde erzeugt im Jahre 1852, da nur ein Bleiofen im Betrieb erhalten werden konnte, 2885 Zentner, im Werthe von 37.900 fl. loco Hütte. Im Ganzen wurden verschmolzen 4248 Ztnr. Erze, welche somit einen Bleigehalt von fast 68% zeigen. — An Feinzink sind in 2 Zinköfen, wovon aber einer nur durch 10 Monate im Betriebe war, erzeugt worden 3508 Ztnr. im Werthe von 31.500 fl. loco Hütte. Die Erze, welche im Jahre 1851 zur Verschmelzung kamen, waren Zinkblende, welche aber nicht selbst gewonnen, sondern von Kärnten bezogen wurden. An Eisen ist die Produktion gering.

Digitized by Google

Ober- und Unter-Kropp. Diese Gewerkschaften bestehen je mit einem Schmelzofen, einem Zerrenmfeuer und einem Schlage. Im verlaufenen Jahre wurden 3547 Ztnr. verschiedener Gattungen Erze gewonnen, welche durchschnittlich 33% Eisengehalt gaben und daraus 1185 Ztnr. Roheisen im Werthe von 3556 fl. erzeugt. An die beiden Zerrenmfeuer werden durchschnittlich im Jahre 3625 Ztnr. Roheisen verwendet. 7 Streckhämmer strecken hier durchschnittlich im Jahre 10.000 Zentner Eisen zu Zain, welche meist zu Nägeln verarbeitet werden. Diese Nägelerzeugung wird mit 62 Nagelschmiedefeuern betrieben und 5270 Ztnr. Nägel im Werthe von 131.750 fl. erzeugt.

Eisnern. Die Erzeugung beschränkt sich daselbst auf Roheisen, Wallaschelsen und diverse Nägel.

Die Gewerkschaften des Freiherrn von Zois. Ein Hochofen in Jauerburg erzeugte im vergangenen Jahre 7298·35 Ztr. Roheisen. Ein Hochofen zu Feistritz erzeugte 13.449·06 Ztr. grauen Roh- und Gußeisens aus 42—45% Roherzen. Die Hammerwerke zu Jauerburg, Rothwein und Moste, sowie das Walz- und Hammerwerk zu Feistritz und Hammerwerke zu Posablene und Althammer erzeugten 15.583·19 Ztr. diverse Stahl, Walz-, Streck- und Zaineisen, Nägel und Gemeten. Letztere finden ihren Absatz größtentheils im Römischen und Neapel.

Gewerkschaft Baumgartner und Comp. Gewinnung von Bleierzen zu St. Marein. Erzeugt wurden im Jahre 1852 aus 1857 Ztnr. Erz 1288 Ztnr. Reinblei im Werthe von 18.033 fl. Der Bleigehalt der Erze stellt sich nach gemachten Proben auf 71%; das Ausbringen ergibt sich nach Obigem auf 69⅓%, somit ergibt sich ein Schmelzfalo von nur 1⅔%. Zur Verhüttung wird Torf angewendet, und es werden zu diesem Quantum 6000 Ztnr. verbraucht.

Analyse des Kohleneisensteins (Blackband) von Michalkowitz bei Ostran. Die Redaktion hat eine Analyse des denselben eingesendeten Kohleneisensteins (vgl. Nr. 23 unserer Zeitschrift) veranlaßt, wobei nachstehende Resultate gefunden wurden.

Glühverlust	43·47 / 43·42	im Mittel 43·44%
Gibt mithin geröstetes Erz . .		56·56%
Eisengehalt im ungerösteten Erze		39·59%
„ „ gerösteten „		69·98%

Da der Wassergehalt ein sehr unbedeutender, indem er kaum 1% überschreitet, so kommt der bedeutende Glühverlust fast einzig auf Rechnung der beigemengten kohligen Bestandtheile. —

Vanadinhaltiger Eisenstein. Auf der zwischen Alfeld und Einbeck im Braunschweigischen befindlichen Eisenhütte wird aus vanadinhaltigen Eisensteinen Eisen gewonnen, die auf einem Lager zu Eschwege in der Nähe der Hütte vorkommen. Dieser Eisenstein ist ein sehr kleinkörniges Bohnerz. Das aus ihm gewonnene Roheisen enthält Vanadin, Chrom, Molybdän, Arsenik, Phosphor, Silizium, Mangan, Kalzium, Magnesium, Aluminium und Kohlenstoff. Das aus diesem Roheisen dargestellte Stabeisen durch den gewöhnlichen Frischprozeß ist in der Regel sehr gut und außerordentlich zähe, obgleich es noch Spuren der obigen Körper, besonders aber sicher nachweisbar Vanadin enthält, welches überhaupt, so weit die Erfahrung bis jetzt geht, die Beschaffenheit des Stabeisens nicht zu verschlechtern, sondern eher zu verbessern scheint. In der bei der Stabeisengewinnung gebildeten Frischschlacke war es in viel kleinerer Menge als im Stabeisen enthalten. Sie enthielt über 3% Phosphorsäure und 0·7% Arsenikſäure.

(Annalen der Phhſ. u. Chem.)

Ueber die Silberbergwerke von Peru. Die Bergwerke von Cerro de Pasco lieferten im Jahre 1851 235.700 Mark Silberamalgam. Die Mark wird im Durchschnitt zu 8 Piaſter (40 Francs) verkauft. Es ergibt dies eine Totalſumme von 9.428.000 Francs, eine Summe, die die Produkzion im Jahre 1850 um 80.000 Francs überſchreitet.

(Annales des mines.)

Personal-Nachrichten.

Der Werkskontrolor des k. k. Eisenwerksamtes Strimbul, Julius Divald, wurde zum Ten Konzipisten der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Klausenburg befördert.

Der prov. k. k. Reuſeller Bezirksarzt, Dr. Guſtav Zechenter wurde zum k. k. Bergwundarzt in Brics ernannt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 2. — 9. Juli.)

Münzmeisterstelle
bei dem k. k. Münzamte in Karlsburg.

Mit einem Gehalte von 1200 fl., dem Naturalquartier und der Verpflichtung einer Kaution sleiſtung im Betrage des Jahresgehaltes.

Erfoordernisse: mit gutem Erfolge zurückgelegte bergakademische Studien, Kenntnisse im Münzfache und den Landessprachen. Gesuche längſtens bis 27. Juli d. J. bei der k. k. ſiebenbürg. Finanz-Landes-Direkzion Hermannſtadt einzureichen.

Wagmeisterosstelle
bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Wieliczka.

Mit einem Gehalte von 500 fl., der XI. Diätenklaſſe und dem unentgeltlichen Bezuge von 15 Ztnr. Salz pr. Faustlenkopf.

Erfoordernisse: Gewandtheit im Schreib- und Rechnungsfache, erprobte Kenntniß im Salzniederlags-, Abwags- und Spedizionsgeſchäfte, Kenntniß der polnischen oder einer anderen ſlavischen Sprache, dann eine feſte, ausdauernde Körper-Konſtituzion.

Gesuche binnen 4 Wochen vom 27. Juni l. J. bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion Wieliczka einzubringen.

Von der Ausschreibung der
k. k. Bergraths-Professorstelle für Chemie und Hüttenkunde
hat es vor der Hand sein Abkommen erhalten, was von Seite der k. k. Berg-Akademie-Direkzion unterm 29. Juni bekannt gemacht wurde.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebſt Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis iſt jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anſtändig honorirt. Inſerate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 28. 1. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 18. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau.
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die montan-wissenschaftliche Thätigkeit in Oesterreich. I. — Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen. — Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken. II. (Fortsetzung.) — Notizen: Hr. Le Play. Ueber die Gestaltungszustände des Eisens. Sprengpulver-Verbrauch beim Bergbau in Oesterreich. Neue montanistische Zeitschrift in Preußen. Versuche über die Heilung von Merkurialkranken. Neue Bergwerks-Unternehmungen in Oberfranken. Aus Pribram. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Die montan-wissenschaftliche Thätigkeit in Oesterreich.

I.

Einige Ausfälle auf „süddeutsche Indolenz und Mangel an wissenschaftlicher Fachbildung u. dgl.“, welche in Nr. 20 und 21 des Bergwerksfreundes vorkommen, geben uns, obwohl sie dort nicht gerade auf die österreichischen Verhältnisse gemünzt sind, einen willkommenen Anlaß, einige Worte über die montan-wissenschaftlichen Strebungen in Oesterreich zu sagen, welche in der That viel zu wenig bekannt sind, weil es seit jeher eine Eigenthümlichkeit der Oesterreicher ist, nicht viel Lärm von sich zu machen. Wird aber von Auswärts gleich auf Alles, was südlich einer gewissen Demarkationslinie liegt, ein schiefes Licht geworfen, so wäre es falsche Bescheidenheit, die Dinge wie sie sind, nicht im rechten Licht zu zeigen. Die freundliche Antheilnahme, welche unser Blatt in allen Bergrevieren des Reiches gefunden hat, macht es uns, als dem einzigen journalistischen Zentralorgan des österreichischen Bergmannsstandes, gleichsam zur Pflicht, eine Lanze für denselben zu brechen, wenn er in seiner wissenschaftlichen Richtung angegriffen oder allzuvornehm ignorirt wird*).

Es ist wahr, daß in Oesterreich weder so viel, noch so vielerlei geschrieben, zusammengestellt, übersetzt und kompilirt wird, als in Norddeutschland, es mag wahr sein, daß einige unserer Privatbergwerksleiter sich theilweise noch auf einer ziemlich tiefen Stufe montanistischer Fachbildung befinden, allein das beweist noch gar Nichts für „Mangel an Intelligenz“ überhaupt.

Nicht erst in neuerer Zeit hat man in Oesterreich den wissenschaftlichen Weg zur Emporbringung des Bergbaues eingeschlagen. Die Namen Hell, Delius, Peithner v. Lichtenfels, v. Born u. A. glänzten auf diesem Wege schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts und die Schemnitzer Bergakademie, nicht viel jünger als die Freiberger, suchte die wissenschaftliche Richtung eng mit der praktischen zu verbinden, und wer z. B. nur die Bergbezirke von Schemnitz, Pribram, Oravitza ꝛc. befahren hat, wird, wenn er nicht mit blinden Vorurtheilen absprechen will, eingestehen müssen, daß die österreichische Praxis eben keine unwissenschaftliche war, wenn ihr auch mitunter über dem Schaffen und Wirken die Zeit und Lust gebrechen mochte mit der Feder Das zu beschreiben, was sie mit dem Leder umgürtet ausgeführt. Allein selbst an solchen Männern hat es uns nicht gefehlt, die entweder die Bergmannswissenschaft an sich oder deren Hilfszweige auch in gediegenen wissenschaftlichen Schriften bearbeitet haben, wie z. B. im vorigen Jahrhunderte die drei Obengenannten, deren Werke heutzutage noch Fachmännern viele Belehrung bieten. Die akademische Vorbildung, die in der Regel von jedem bei Staatsbergwerken Bediensteten als Bedingung seiner Anstellung gefordert wird, hat die rohe Empirie, wie sie uns bisweilen vorgeworfen wird, bei den Aerarialwerken durchaus verbannt. Wollen wir auch gar nicht ableugnen, daß Mißgriffe, Fehler, und selbst ganz verunglückte Versuche vorkamen und noch vorkommen können, so wird man häufig nicht den Mangel wissenschaftlicher Grundsätze überhaupt, sondern entweder Unrichtigkeit der Theorien selbst (die bisweilen fertig von

*) Wir könnten mit augenfälligen Beispielen nachweisen, daß gerade von Seite wirklicher wissenschaftlicher Autoritäten in Deutschland die österreichische Intelligenz durchaus nicht verkannt wird, wie es von den dii minorum gentium geschieht. Der wahrhaft Tüchtige hat auch für des Nachbars Tüchtigkeit den Maßstab der Achtung. Die Halbbildung einer gewissen Sorte von Mittelmäßigkeit ist es, die sich so gern in Schmähungen Anderer und eigener Selbstüberhebung gefällt.

Digitized by Google

Außen kamen) oder die in der menschlichen Natur liegende Unvollkommenheit ausführender Organe als Ursache nachweisen können. So gänzlich empirisch wie der Bergbau in manchen Gegenden Englands und Amerikas betrieben wird, findet man ihn in Oesterreich kaum mehr in ultima Thule Siebenbürgens, wo die Rumänen und Zigeuner mit ziemlich primitiver Bergbaukunst Gold gewinnen. Und eben jetzt wird auch dort der Börösbataker Bergbau ganz razionell eingerichtet, wie es z. B. der von Nagyág schon lange ist. — Daß der Privatbergbau bei uns nicht überall gut und razionell betrieben wird, liegt weniger in der fehlenden Intelligenz des Bergmannsstandes, als vielmehr in der vielleicht zu liberalen Oberaufsicht, die seit langer Zeit in Oesterreich bezüglich der Privatbergwerksbesitzer zur Praxis geworden war; demungeachtet zeichnet eine große Anzahl — fast alle größeren — Privat-Berg- und Hüttenwerke sich gegenwärtig durch ihre Einrichtungen vortheilhaft aus; der Raubbau ist fast nur auf die Klasse der Kleinbergleute beschränkt, denen die bisherige Bergbaugesetzgebung oder richtiger Handhabung derselben zu wenig strenge Forderungen bezüglich ihrer oder ihrer Werksleiter Befähigung auferlegte. Es würde aber vielmehr von einer viel tieferen Bildungsstufe des norddeutschen Bergmannsstandes zeigen, wenn es (was wir bezweifeln) wahr wäre, daß, wie die Augsb. Allg. Zeitung berichtet, man in Sachsen die durch das neue Berggesetz gemilderten Oberaufsichtsbestimmungen über den Privatbergbau bereits für ungenügend halten müsse, während sich bei der liberalen österreichischen Oberaufsicht, die sich nie so weit erstreckte wie in (Preußen und Sachsen) den Betrieb der Privatbergwerke direkt zu beeinflussen, die Fälle irrazionellen Bergbaues auch bei Privaten nicht überall als vorwiegende Regel annehmen lassen und fortwährend vermindern. — Beweisen die praktischen Resultate, von denen zahlreiche Artikel und Notizen unserer Zeitschrift wiederholt Kunde gegeben haben, daß unser Bergbau razioneller und wissenschaftlicher Grundlagen nicht entbehrt, so zeigen die literarischen Leistungen der Montanisten Oesterreichs — namentlich in neuester Zeit — daß sie auch auf diesem Felde nicht unterlassen haben, Manches zu leisten, was dem Fache zu Förderung und Fortschritt gedient hat. Wer die sechs Bände von Tunner's Jahrbuch der Vordernberger (jetzt Leobner) Montanlehranstalt, die drei Quartbände des Jahrbuches der geologischen Reichsanstalt, die sieben Bände der Haidinger'schen Berichte der Freunde der Naturwissenschaft und die vier Quartbände ihrer Abhandlungen durchgeht, wird im Berg- und Hüttenfache, der Probir- und Hüttenkunde, der Mineralogie, Geologie, Mechanik und Maschinenkunde einer solchen Fülle gediegener Arbeiten österreichischer älterer und jüngerer Berg- und Hüttenmänner begegnen, daß man allein aus diesen einzelnen Artikeln eine ganz artige Literatur des Faches seit 10 Jahren zusammenstellen könnte.*) Rechnet man dazu das manchen interessanten Aufsatz enthaltende Jahrbuch von J. B. Krauß und die selbstständig erschienenen Werke österreichischer Montanisten, so erhält man eine so reichhaltige Menge wissenschaftlicher Arbeiten, daß es der Mühe lohnt, sie in einer späteren Nummer in einer übersichtlichen Zusammenstellung unsern Lesern vorzuführen.

Wir haben freilich — wenn wir unsere Mineralogen und Geologen ausnehmen, welche sich auch im Auslande einen ehrenwerthen Ruf erworben haben — nicht gar viele allgemein berühmte und ausgezeichnete Namen aufzuweisen, allein auch die Villefosse's, Gätschmanns, Carnalls, Karstens sind nicht so häufige und allgemeine Erscheinungen! Es dünkt uns jedoch besser, wenn manche unserer tüchtigsten Kräfte uns bedauern lassen, daß sie nicht oder zu wenig geschrieben, als wenn wir zu oft beklagen müßten, daß Vieles blos deßhalb geschrieben wurde, um ein Buch mehr in die Welt zu setzen! Ueber die Eigenthümlichkeiten unserer Montanliteratur und die pia desideria für dieselbe ein andermal!

Chemisch-technische Untersuchung österreichischer Steinkohlen.

*** An die, in früheren Nummern dieses Blattes, gegebenen Tabellen schließt sich die folgende Uebersicht, als ein weiteres Ergebniß der Arbeiten über Kohlen in dem chem. Laboratorium der k. k. geolog. Reichsanstalt,**) an. Indem gelegenheitlich der ersten Tabelle in Nummer 4 in Kürze die Methoden besprochen werden, nach welchen die mitgetheilten Resultate erzielt worden sind, ist darauf hingewiesen worden, daß durch das konstante Beibehalten desselben Verfahrens die Resultate einen sehr annähernd genauen Vergleich der einzelnen Kohlenvarietäten unter sich gestatten. Der Werth dieser Unternehmungen ist somit nur in relativer Beziehung in Betrachtung gezogen worden, und es scheint nunmehr nicht ohne Interesse auch den Grad ihrer absoluten Genauigkeit ins Auge zu fassen. Inwiefern diese theils durch die unausweichlichen Beobachtungsfehler, und die Präzision, welche der Untersuchende anwendet, so wie durch die höhere oder mindere Richtigkeit der Voraussetzungen, auf welchen jene Methoden basiren, bedingt ist, glauben wir füglich als bekannt übergehen zu können, da die zahlreichen Lehrbücher der Metallurgie, von

*) Ohne Unterschiedenheit könnten wir diese unsere Zeitschrift selbst als Beispiel anführen, bei welcher Originalartikel aus österreichischen Federn vorwiegen, so daß wir bisweilen um Raum für solche Aufsätze aus andern Zeitschriften verlegen sind, welche wir für unsere Leser interessant und mittheilungswerth halten.

**) Welche im Jahrb. der k. k. G. R. A. 1853 erschienen wird.

Digitized by Google

denen wir nur vorzüglich jene von Rammesberg, Bodemann und Scherer erwähnen wollen, den gedachten Gegenstand auf das umfassendste behandelten. Es scheint somit nur wichtig auf einen Punkt aufmerksam machen zu wollen, der jedenfalls das erzielte Resultat einer Kohlenuntersuchung am meisten bedingt, aber leider nicht immer in der Hand der Untersuchenden steht. Es ist dies die Wahl jener Probemuster, welche der Untersuchung unterworfen werden sollen. Es ist klar, daß diese nach razioneller Art gesammelt sein müssen, wenn die Untersuchung ein getreues Bild der durchschnittlichen Zusammensetzung irgend eines Flötzes geben soll. Gleichwie man behufs einer Boden-Analyse nicht von einer Stelle eines Ackers mehrere Pfunde Erde ausbebt und aus ihrer Zerlegung Schlüsse über die durchschnittliche Zusammensetzung eines ganzen Terrains ziehen kann, ebenso wenig darf erwartet werden, daß ein Kohlenflötz Asche, Wasser, Kohlenstoff, Schwefel in konstanter stöchiometrischer Verbindung enthalten werde. Es unterliegt keinem Zweifel, daß z. B. in der Schieferkohle zwischen ausgesuchten Stücken und jenen, welche in der Praxis in Verwendung kommen, Unterschiede bestehen können, welche um weit mehr als das alterum tantum differiren. Eine gewissenhafte Auswahl der Stücke, welche zur Untersuchung eingesendet werden, stellt sich somit als das wichtigste Erforderniß heraus, wenn diese die wahre Beschaffenheit einer Kohle ausweisen soll, das ist: nicht nur Stücke von möglichst vielen Punkten sollen gesammelt, sondern auch ganz in jenem Zustande und mit allen jenen Verunreinigungen gemengt, wie sie im Großen zur Verwendung kommen, sollen sie gewählt werden, da es sich bei diesen Untersuchungen einzig darum handelt, beurtheilen zu können inwiefern sie eben zu den Zwecken der Industrie tauglich ist. —

A. Von Fünfkirchen aus Ungarn. Ueber dieses mächtige Vorkommen erstattete H. F. Fötterle, Assistent an der k. k. G. R. A. an dieselbe einen umfassenden Bericht,*) dem wir auszugsweise Folgendes entnehmen: Ein Sandstein, dessen Mächtigkeit auf etwa 100 Klftrn. schätzbar ist, führt in einer Entfernung von beiläufig 300 Klaftern vom Liegendkalke, viele Schichten von dunklem Schiefer und Schieferthon die eine zahlreiche Menge von Flötzen einschließen. Sie sind von sehr verschiedener Mächtigkeit und zwar von 1 Fuß bis zu 6 Klaftern und treten beinahe alle zu Tage. Bei Szabolcs und Somogy wurden 24 zu Tage beobachtet. Beinahe eben so viele sind in den bei Fünfkirchen bestehenden Bergbauen aufgeschlossen, so daß sich die Anzahl, der bisher bekannten Flötze, welche von Fünfkirchen bis Bassas und Hosszú Hetény zwischen Stund 3 und 5 streichen, mit Gewißheit auf 30, mit einer Gesammtmächtigkeit von beiläufig 30 Klaftern angeben läßt. Die Kohle ist eine vortreffliche Backkohle und kann den besten Steinkohlen sowohl Oesterreichs, als Englands an die Seite gestellt werden.

Wirft man nunmehr einen Rückblick auf die Untersuchungen wirklicher Steinkohlen, als jene von Böhmen, Ostrau, der Banater und der im folgenden angeführten Fünfkirchner Kohlen, so sehen wir Resultate, über welche auch die besten englischen Steinkohlen nicht hinausreichen. Auch ein dem englischen ähnliches gleichzeitiges Vorkommen von Kohleneisenstein ist wie im Banate und bei Dravitza auch bei Fünfkirchen vorgefunden worden, und aus der beigefügten Tabelle ist ersichtlich wie beträchtlich der Gehalt von einigen dieser Eisensteine ist, so daß, wenn auch nicht in jenem großen Maßstabe wie in England, doch an einigen Orten zum Theil in Oesterreich jene Bedingung gegeben ist, welche der englischen Eisenindustrie einen so außerordentlichen Aufschwung verlieh.*) Auch das Terrain dieser Kohlen ist kein geringes, und jedenfalls erscheint die jährliche Ausbeute dagegen gehalten, unendlich gering. Vergleicht man den wirklichen Verbrauch mit der Ausbeute in Oesterreich, so ist derselbe bedeutend gewesen und die nothwendige Folge davon ist, daß bedeutende Mengen vom Auslande, namentlich aus Preußen bezogen werden. Die Ursachen dieses, im Verhältniß zu unserem Kohlenreichthum, viel zu geringen Ausbeute sind daher weder im Mangel an Bedarf, noch im Preise der Gestehungskosten, oder dem geringen Unternehmungsgeiste der Industrie, sondern einzig im Mangel an Kommunikazionen zu suchen. Daß die Gestehungskosten nicht zu hoch sind, beweist, daß die höchsten Preise loco Grube nicht über 20 kr., bei vielen aber wie bei den ungarischen sich auf nur 8 kr. stellen. Die schlechten Kommunikazionen sind es einzig, wodurch die Preise unverhältnißmäßig erhöht werden. Wie sehr man diesen Punkt nunmehr zu würdigen weiß, dafür spricht die neuerlichst erlangte Bewilligung der Eisenbahn von Fünfkirchen nach Mohacs, ebenso wie die bereits früher in Böhmen zu den verschiedenen Braun- und Steinkohlenwerken geführten Bahnen, ebenso die Absicht der Gewerken in Österr. Schlesien sich zum Bau einer Eisenbahn zu vereinigen, welche die einzelnen Kohlenwerke verbinden, und sich mit der Nordbahn vereinigen soll. Die Nothwendigkeit dieser letzteren Unternehmung ist um so einleuchtender, als bei dem neuen Zolltarif die Einfuhr der Steinkohlen gar nicht besteuert worden ist, daher die preußische Kohle immer mehr Eingang findet, welchem die schlesischen Gewerken nur dadurch werden steuern können, daß sie die Preise bedeutend herabsetzen,

*) Jahrb. der k. k. G. R. A. 4. Heft 1852.

*) Kohleneisenstein ist auch in Niederösterreich aufgefunden worden, in dem Terrain, wo bekanntlich die Liaskohle, die mit der Fünfkirchner und Banater im Alter übereinstimmt, vorkommt.

Digitized by Google

was aber bei den jetzigen Verhältnissen nur durch die Unterstützung der Kommunikationsmittel geschehen kann. Wie wichtig die Erleichterung dieser Mittel bezüglich der Eisenbahnen und Wasserstraßen in Oesterreich wird, läßt sich am besten aus der Preisdifferenz ersehen, welche sich zwischen den Kohlen zu Fünfkirchen und zu Mohacs am Ufer der Donau, bei den jetzt bestehenden Straßen, und bei der zu bauenden Eisenbahn herausstellen. Die Dampfschiffahrtsgesellschaft, als der bedeutendste Abnehmer von Fünfkirchner Kohlen bezahlt an der Grube den Metzen (120 — 130 Pfund) mit 14 — 15 kr. C. M. Für die Zufuhr von der Grube, bis Mohacs, eine Strecke von etwa 5 Meilen, aber 24 kr. C. M. somit loco Mohacs mit den Ladungsgebühren 38—39 kr. Die projektirte Eisenbahn würde aber höchstens 5½ Meilen lang sein, und nimmt man den höchsten Preis an, wie ihn die Gewerken an die Nordbahn mit 1 kr. per Zentner zahlen müssen, so würde der Preis der Kohle loco Mohacs sich mit Zurechnung der Auf- und Abladegebühren auf höchstens 23 kr. herausstellen. Mit Benutzung der Donau von Mohacs aufwärts, und bei einer bedeutenden Produkzion in Fünfkirchen dürfte man es sicher annehmen, daß der Zentner Fünfkirchner Kohle sammt Ladungsgebühren nach Wien kaum über 50 kr. CM. gestellt werden würde, während schlesische und preußische Kohlen, die gegenwärtig den größten Absatz in Wien haben, im Kleinverkauf mit 1 fl. 12 kr. bis 1 fl. 15 kr. pr. Zentner bezahlt werden müssen. — Unsere ferneren Analysen betreffen die Kohlen

B. von Szasz bei Fünfkirchen.

C. von Fünfkirchen aus dem von Riegel angekauften Terrain.

D. von Fünfkirchen.

E. von Szabolcs in der Nähe von Fünfkirchen aus dem Jäger'schen Bergbaue.

F. Steinkohlen von Karwin in Schlesien.

G. „ „ Peterswalde in Schlesien.

H. „ „ Zbeschau b. Brünn in Mähren.

Lokalität und Sorte der Kohlen.	Koaks °/₀	Asche °/₀	Hygroskop. Wasser °/₀	Reduz. Gewichtstheile Blei.	Wärme-Einh.	Aequiv. f. 1.30" Silber und Zink.
A. Fünfkirchen:						
1ster Flöz. Hangend	89·5	10·3	1·2	28·35	6407	8·19
„ „ Mitte	82·1	14·8	1·3	27·20	6147	8·13
„ „ Liegend	79·8	9·3	1·2	28·45	6430	8·16
2ter Flöz. Hangend in 11·2" T.	79·3	8·9	0·3	27·95	6317	8·31
„ „ Mitte	85·5	7·6	0·5	28·10	6351	8·2
„ „ Liegend	83·3	11·8	1·0	27·10	6128	8·57
3ter Flöz. Hangend	81·0	13·4	1·8	25·40	5740	8·26
„ „ Mitte	82·0	13·5	1·0	28·15	6362	8·25
„ „ Liegend	81·8	15·7	0·7	27·80	6283	8·35
4ter Flöz. Liegend	81·8	17·2	1·0	26·70	6034	8·70
„ „ Mitte	82·8	6·6	1·0	28·80	6509	8·06
5ter Flöz. Hangend	82·6	28·0	1·0	23·05	5209	10·07
5ter Flöz. Mitte	82·5	27·0	1·2	23·95	5865	8·95
„ „ Liegend	84·1	11·7	1·0	29·70	6712	7·52
6ter Flöz. Hangend	80·3	6·5	1·3	29·95	6769	7·75
„ „ Mitte	83·0	10·6	1·6	27·50	6215	8·44
„ „ Liegend	82·3	7·9	1·7	27·35	6158	8·52
7ter Flöz. Hangend	83·6	11·1	1·1	27·30	6170	8·50
„ „ Mitte	83·1	16·4	1·5	26·15	5910	8·88
„ „ Liegend	82·6	12·0	1·2	26·05	5887	8·91
B. 1) Szasz	73·6	4·9	0·5	28·95	6543	8·02
2) „ „	77·3	31·7	1·4	21·40	4836	10·85
C. Fünfkirchen, Riegel'sch. Bergb.	79·8	6·4	1·0	28·20	6373	8·23
	81·6	6·9	1·6	28·35	6407	8·19
D. Fünfkirchen 3" mächtig. Flöz Liegend Blau in 10" Tiefe	80·5	8·2	1·2	27·40	6192	8·47
Bergbau der Dampfschiffahrt, Hangend	80·0	18·8	3·6	20·65	4667	11·22
E. Szabolcs, Jägerscher Bergb.	81·6	6·8	0·9	28·60	6464	8·12
F. Friedrich-Schl. 32" Flz. Ales	61·6	2·7	1·5	26·40	5966	8·79
Maschinenschl. 1.31" mächt. 3. Fl.	64·0	12·5	2·5	24·35	5503	9·53
Emilienschl. 18" mächtig. 4. Fl.	61·3	2·7	1·3	26·35	5955	8·81
„ „ 5. Flöz	65·1	3·6	1·4	26·80	6057	8·66
„ „ 34" mächtig. 6. Fl.	65·1	2·3	2·0	26·70	6078	11·23
Glückaufsch. Unterbau 36" mtg.	63·1	2·5	1·4	27·05	5571	9·31
Florianischacht 4. Flöz	63·1	5·4	1·5	27·50	6215	8·44
Fremdlingschacht 3. Flöz	58·6	2·1	1·7	26·30	5944	8·83
Maschinenschacht Nr. V 3. Flz.	62·0	6·6	1·9	26·80	6057	8·66
Fridolinschacht 2. Flöz	61·8	4·9	1·6	27·80	6283	8·66
Karlschacht 3. Flöz	61·8	3·6	1·2	27·25	6158	8·52
G. Friedrich-Maschine 33" Flöz	55·5	3·8	1·8	25·45	5752	9·24
Große Maschine 33" Koaksflöz	58·0	8·7	1·2	24·85	5616	9·34
„ „ 24" 2. Flöz	60·3	9·0	4·4	24·65	5571	9·42
„ „ 80" 3. „	56·0	4·0	3·3	26·10	5899	8·89
Karlschacht 33" Flöz	58·6	5·0	3·8	25·25	5706	9·20
H. Liegend Flöz aus 52" Tiefe	70·4	8·3	—	25·00	5650	9·2
Hangend Flöz aus 68" Tiefe	70·8	5·8	—	27·20	6147	8·8
Hangend Flöz aus 130" Tiefe	71·2	8·2	—	27·80	6282	7·8
Hangend Flöz aus 170" Tiefe	68·4	9·0	—	27·15	6135	8·5

Lokalität der Eisenerze.	Metall aus geröstetem Erz °/₀	Eisen °/₀ im gerösteten Erz	Eisen °/₀ im rohen Erz
Kohlenbergwerk N.-O. von Fünfkirchen	74	37·7	27·8
„ „ „ „	90·77	1·5	1·35
„ „ „ „	66	17·7	15·22
„ „ „ „	72	50·2	36·14
„ „ „ „	88	2	1·76
Kohlenwerk b. Domkapelle N. v. Szabolcs	70	48·1	34·4
„ „ „ „	89·19	32·9	29·4
„ „ „ „	79	34·4	27·17
„ „ „ „	87·07	17·5	15·34
„ „ „ „	95·1	27·1	25·7
„ „ „ „	77·8	20·8	16·18
„ „ „ „	83·75	37	30·98
„ „ „ „	85·2	40·2	34·2
„ „ „ „	72·8	43·4	31·59
„ „ „ „	90·51	7·3	6·90
N.-W. von Somogy von Miesbach gepacht.			
„ Terrain	76·1	4	3·04
„ „	95·2	4	3·80
„ „	71·8	58·8	48·09
„ „	75·4	25	18·85
„ „	74·5	45·4	33·82
Nördlich von Bassas	75·7	59·3	44·89
Bassas	85·9	6·01	7·0
„	75·7	35·3	26·1
Oestlich von Bassas	86	14·5	12·47
„ „	96·7	5·2	5·02

Digitized by Google

Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken.

Nach dem russischen bergmännischen Journale bearbeitet von J. Wysoky, k. k. Bergpraktikanten.

II.

Pensionsreglement.

I. Pensionen und Abfertigungen.

Die Arbeiten im Innern des Bergwerkes berechtigen zu einer Pension, mit dem 10. Lebensjahre angefangen. Wenn ein Arbeiter in Folge einer während des Dienstes erlittenen Beschädigung von der Grubenarbeit abgelegt werden muß, so gibt auch eine Beschäftigung über Tags ein Recht auf die Pension. Wer eine Pension ansprechen will, muß 50 Lebensjahre zurückgelegt haben, somit 40 Dienstjahre zählen und wenigstens durch 10 Jahre Grubenarbeit getrieben haben.

1) Die Arbeiter, welchen für ihren Grubendienst, oder in Folge der ihnen zugefügten Beschädigungen ein Pensionsgenuß bewilligt worden, werden, soweit es ihnen ihr körperlicher Zustand erlaubt, über Tags angestellt; für jedes Jahr Gruben- und zwei Jahre Tagearbeit bekommen sie 1 fl. 4 kr. (?).

Die Pensionen werden noch durch eine jährliche Zulage von 9 fl. 12 kr. bis 12 fl. 48 kr. erhöht, wenn die Pensionisten verheirathet sind und mit ihren Weibern leben; übrigens wird dieser Zuschuß nur dann ertheilt, wenn die Frau über 40 Jahre zählt.

2) Jene Arbeiter, welche durch eine im Innern des Bergwerkes erlittene schwere Verwundung, Amputazion, hartnäckige oder unheilbare Anemie und Lungensucht oder in Folge tiefer Brandwunden durch eine Explosion des Kohlenwasserstoffgases, sowohl zur Gruben- als zur Tagearbeit unfähig geworden sind und die Pension durch diesen Umstand erworben haben, erhalten als fixe Pension, wenn sie 60 und noch mehr Lebensjahre hinter sich haben:

				69 fl.	13 kr.
bei einem Alter von	50	bis 60	Jahren	64 fl.	38 kr.
„ „ „	40	„ 50	„	60 „	— „
„ „ „	30	„ 40	„	55 „	22 „
„ „ unter	30		„	50 „	45 „

Die Arbeiter, welche mit ihren Frauen leben, erhalten nebstdem die in dem vorigen Paragraphe bezeichnete Zulage.

3) Die Pensionen der Witwen jener Bergknappen, welche eines natürlichen Todes oder in Folge von Verwundungen und Krankheiten starben, für welche ihnen eine Pension fixirt war, sind auf folgende Sätze bestimmt:

Ueber 60 Jahre alte Witwen erhalten mit Ausschließung der oben berührten Zulage $^2/_3$ der von ihrem Manne bezogenen Pension oder jenes Betrages, auf welchen der Mann in dem Momente seines Ablebens einen Anspruch gehabt hätte.

Witwen von 50 bis 60 Jahren bekommen unter gleichen Bedingungen $^1/_2$, und Witwen, welche 40 bis 50 Jahre zurückgelegt haben, $^1/_4$ der Pension des Mannes.

Wenn sich die Witwen an irgend einer Grubenarbeit betheiligt haben (was übrigens jetzt nicht mehr stattfindet, weil die Frauenzimmer nicht mehr zur Grubenarbeit zugelassen werden), wird ihnen außer der Pension für jedes der ersten fünf Jahre eine Zulage von 46 kr. und für jedes der folgenden Jahre eine von 1 fl. 4 kr. verabreicht.

Witwen, welche im Genusse einer Pension sind, verlieren letztere bei einer Wiederverehelichung; allein es wird ihnen dafür in Form einer Aussteuer ein 18monatlicher Pensionsbetrag bewilligt.

Witwen von 30—40 Jahren, wenn ihre Männer der Bergwerksgesellschaft 35—40 Jahre gedient und wenigstens 10 Jahre Grubenarbeit verrichtet haben, erhalten als Abfertigung 23 fl.

Hat der Dienst der Männer 30—35 Jahre gedauert, bekommen die Witwen 19 fl. 13 kr. Abfertigung.

Betrug der Dienst des Mannes blos 25—30 Jahre, wird der Witwe eine Abfertigung von 15 fl. 20 kr. abgereicht.

4) Witwen nach jenen Arbeitern, welche bei der Arbeit selbst getödtet wurden oder in Folge der erlittenen Wunden ihr Leben einbüßten, können früher als andere in die Arbeit aufgenommen werden und erhalten jährlich 72 fl. 20 kr.

II. Erziehungsbeiträge.

1) Die vater- und mutterlosen Waisen oder solche, deren Mutter nicht pensionsfähig ist, werden, und zwar:

die Knaben mit 18 fl. 24 kr. jährlich,
die Mädchen „ 13 „ 50 „ „ betheilt.

2) Jene Waisen, deren Mutter auf die Pension einen Anspruch hat, bekommen, und zwar:

die Knaben 13 fl. 50 kr. jährlich
die Mädchen 9 „ 12 „ „

Diese Beiträge werden den Kindern bis zur Erreichung des normalmäßigen Alters, welches das 10. Lebensjahr ist, abgereicht.

(Schluß folgt.)

Notizen.

△ Herr **Le Play**, Ingenieur en chef des mines und Professor der Metallurgie an der Bergwerksschule in Paris, welcher sich im verflossenen Jahre längere Zeit auf dem k. k. Silber- und Kupferhüttenwerke zu Brixlegg in Tirol aufgehalten, und eine

Digitized by Google

Sammlung der dortigen Schmelzprodukte mit sich nach Paris genommen hatte, theilte vor einiger Zeit dem k. k. Ministerial-Sekretär Hrn. J. C. Hoche der einige Ergebnisse seiner diesfälligen Analysen brieflich mit. Hr Le Play hatte von den bei dem Rohschmelzen fallenden Schlacken regelmäßig in gleichen Zeiträumen zwischen zwei aufeinander folgenden Roheisen-Abstichen Proben genommen, und den Kupferhalt derselben durch sorgfältige Analysen ermittelt. Derselbe beträgt auf 100 Gewichtstheile bei der Rohschlacke Nr.

1	. .	0·03 %
„ 2	. .	0·05 „
„ 3	. .	0·03 „
„ 4	. .	0·04 „
„ 5	. .	0·13 „
„ 6	. .	0·04 „
„ 7	. .	0·03 „
„ 8	. .	0·03 „
„ 9	. .	0·04 „
„ 10	. .	0·04 „
„ 11	. .	0·08 „
„ 12	. .	0·10 „
„ 13	. .	0·40 „
„ 14	. .	1·20 „

Die Nummern bezeichnen die chronologische Reihenfolge der Schlacken, so daß Nr. 1 zunächst nach dem beendeten Abstiche, und Nr. 14 unmittelbar vor dem nächstfolgenden Abstiche gefallen waren. Die letztgenannte Schlacke ist begreiflich reicher an Kupfer als alle übrigen; sie wird jedoch regelmäßig wieder zur Beschickung zurückgegeben. Hr. Le Play bemerkt, daß die angeführten außerordentlich günstigen Resultate den Beweis liefern, daß der uralte Schmelzprozeß von Brixlegg weit vollkommener sei, als viele der neueren Methoden. Bekanntlich wurde schon vor 300 Jahren in der Gegend von Brixlegg das nämliche Schmelzverfahren wie heutigen Tages beobachtet, nur waren damals die Zahlerze weit reicher als die gegenwärtig anbrechenden.

Wir schließen diese Mittheilungen mit der Nachricht, daß Hr. Le Play noch in diesem Sommer die Hüttenwerke in Ungarn und Siebenbürgen zu bereisen gedenkt, wo dieser ausgezeichnete Hüttenmann gewiß den freundlichsten Empfang finden wird.

Ueber die Gestaltungs-Zustände des Eisens. (Anal. d. Chemie.) J. R. Fuchs hat die Ansicht entwickelt, die verschiedenen Zustände des Eisens, als Roheisen, Stabeisen, Stahl, beruhen nicht auf einer Verschiedenheit des Kohlenstoffgehaltes als wesentlicher Ursache, sondern auf Verschiedenheit in der Krystallisazion. Er betrachtet das Eisen als eine dimorphe Substanz. Das Stabeisen ist regulär krystallisirtes Eisen, das Roheisen rhomboedrisch krystallisirtes. Letzteres betrachtet Fuchs deßwegen als wahrscheinlich, weil das Roheisen, namentlich das Spiegeleisen zu den spröden Metallen gehört, für welche bis jetzt nur rhomboedrische Form mit Gewißheit nachgewiesen ist; die ebenen Flächen, welche bei dem Zerschlagen des Spiegeleisens zum Vorschein kommen, hält Fuchs indeß nicht für Spaltungsflächen, die bestimmten Blätterdurchgängen entsprechen, sondern nur für Absonderungsflächen, weil sie unter den verschiedensten Winkeln zu einander geneigt sind. Das rhomboedrische Eisen hat einen niedrigeren Schmelzpunkt, als das tesserale, von dem es überhaupt noch zweifelhaft ist, ob es nicht stets aus dem Schmelzen in rhomboedrisches übergeht. In dem Zustande, in welchem sich das Eisen schweißen läßt, ist es amorph. Für das Roheisen ist es der Gehalt an Kohlenstoff als Graphit, dessen rhomboedrische Krystallisazion das Eisen disponirt, gleichfalls rhomboedrische Krystallform anzunehmen. — Den Stahl betrachtet Fuchs als eine Legirung von tesseralem und rhomboedrischem Eisen, deren Bestandtheile in einander überführbar sind; in dem ungehärteten Stahl ist das tesserale Eisen überwiegend gegen das rhomboedrische; in dem gehärteten findet das umgekehrte Verhältniß statt.

△ **Sprengpulver-Verbrauch beim Bergbau in Oesterreich.** Im Jahre 1852 belief sich der Verbrauch an Sprengpulver bei den Ärarial-Bergwerken auf 5400 Zentner, welche sich in nachstehenden Verhältnissen unter den einzelnen Bergwerksbezirken vertheilen.

Sprengpulver-Verbrauch im J. 1852 bei den ärar. Bergwerken des Bezirkes:	Gewicht. Mr. Ztnr.
Schemnitz	1075
Schmölnitz	195
Nagybánya	460
Marmatos	18
Banat	784
Siebenbürgen	546
Přibram	959
Joachimsthal	145
Mährisch-Ostrau	37
Wieliczka	37
Lemberg (galizische Salinen)	17
Gmunden	20
Salzburg	134
Hall	390
Eisenerz	80
Graz	496
Agordo	42
Zusammen	5399

Hievon entfielen auf die Bergwerke in Ungarn und Siebenbürgen 3042, und auf jene der übrigen Kronländer 2357 Ztnr., auf die ersteren daher etwas über 56 % des Gesammtverbrauches. Der Verbrauch des privatgewerkschaftlichen Bergwerksbetriebes ist zwar nicht vollständig bekannt, doch dürfte derselbe nach den vorliegenden Nachrichten beiläufig einen gleichen Betrag wie jener der k. k. Bergwerke erreichen. Der Gesammtbedarf des ärarialen und privatgewerkschaftlichen Bergbaues an Sprengpulver kann daher gegenwärtig mit ziemli-

Digitized by Google

ber Sicherheit auf 10.000 Ztnr. jährlich angeschlagen werden, welcher Betrag übrigens in rascher Zunahme begriffen ist.

Die Verwendung dieses Sprengpulverbedarfes geschieht gewöhnlich in Bohrlöchern von 12—18 Zoll Tiefe und mit Patronen von 3—4 Loth, wodurch alljährlich, geringe gerechnet, 100 Millionen Zentner tauben und edlen Gesteines hereingebrochen werden.

Der Zentner Sprengpulver kommt mit Einrechnung der Fracht- und Magazinirungskosten bei den Bergwerken im Durchschnitte auf beiläufig 40 fl. zu stehen, wonach sich der jährliche Aufwand für Sprengpulver auf 400.000 fl. berechnet.

Neue montanistische Zeitschrift in Preußen. Einer uns zugekommenen Anzeige zufolge wird in Berlin eine Zeitschrift für das Berg-, Hütten und Salinenwesen im preußischen Staate in Vierteljahrsheften erscheinen, deren Redakzion vom dortigen Ministerium einem Komité, bestehend aus den Herren: Karsten, von Carnall, Jacob und Redtel, anvertraut wurde. Wir sehen darin einen Beweis, daß auch in Preußen das Bedürfniß anerkannt wird, ein Zentral-Organ für das Bergwesen des Staates zu besitzen, welches auf wissenschaftlicher Basis ruht und von der obersten Bergwesens-Behörde des Landes durch geistige Kräfte unterstützt wird *).

△ **Auf Anordnung des h. Ministeriums des Innern** werden nun im Krankenhause zu Laibach **Versuche über die Heilung von Merkurialkranken** mit Jodkali angestellt, und sind hiezu mit Genehmigung des h. Finanzministeriums vorläufig zwei Bergarbeiter von Idria, die an dieser Krankheit leiden, unter Belassung ihrer Löhnung und Bestreitung der Reisekosten nach Laibach gesendet worden.

Neue Bergwerksunternehmungen in Oberfranken. Das einst berühmte Goldbergwerk bei Goldkronach, welches von 1361 bis 1665 betrieben wurde, wird, einer Nachricht des Frankfurter Journals zufolge, neuerdings aufgenommen, nachdem es seit den dreißiger Jahren auf Spießglanz betrieben wurde. Gegenwärtig sind 200 Mann beschäftigt, und selbst ein kleiner Ueberschuß soll sich bereits ergeben haben. Man beabsichtigt den Betrieb auszudehnen und zu diesem Behufe Aufbereitungswerkstätten in Angriff zu nehmen. — Dagegen liegt der Eisenwerksbetrieb darnieder, durch die Konkurrenz mit dem rheinischen Eisen gedrückt. Das baierische Eisen ist zwar ausgezeichnet, allein das Brennmaterial zu theuer; Steinkohlen muß man weit herholen, Holz kostet 4 fl. pr. Klafter, was für manchen Hochofen jener Gegend, der 20—30.000 Klaftern jährlich braucht, zu hoch ist. Vor nicht zu langer Zeit zählte man im Gebirge 89 Eisenhüttenwerke, die an 250.000 Zentner Eisen lieferten und 300.000 Klafter Holz erforderten. Jetzt sind nur noch etliche königliche Hammerwerke in Betrieb.

△ **Aus Přibram.** Die bei der k. k. Montanlehranstalt zu Přibram als außerordentliche Zuhörer aufgenommenen Ausländer Georg Freiherr v. Stillfried und Carl v. Beseler haben diese Anstalt verlassen, um, wie verlautet, sich nach Kalifornien zu begeben.

Literatur.

Die Mineral-Namen und die mineralogische Nomenklatur, von Franz von Kobell. München 1853. (2 fl. CM.)

Bei der Ausbildung, welche die Mineralogie erlangt hat, sind die gewöhnlich vorkommenden Mineralien hinlänglich bestimmt und bekannt, so daß neue Entdeckungen in der Regel mit Vorsicht aufzunehmen sind und nicht selten unter der genaueren Bestimmung als eine schon beschriebene Spezies erkannt werden. Der Mineralog kommt in den Besitz seltener Mineralien theils durch eigenes Aufsuchen, theils durch Sammler, theils durch zufälliges Auffinden, unter denen Bergleute nicht die geringste Anzahl ausmachen. Neue Anbrüche in Gruben, Gangdrusen und geänderte Gangverkommnisse sind nicht selten Veranlassung zur Entdeckung neuer Mineralien, und ist begreiflich, daß man baldmöglichst dem Kinde einen Namen zu geben sucht. Die älteren Namen vieler Mineralien stammen größtentheils von den Benennungen der Bergleute ab, wir erinnern nur an Spießglanz, Blende, Kies, Nickel u. s. w. und wir halten es daher auch für den Bergmann interessant, über Benennungen von Mineralien nachzudenken und sich einiger Regeln bewußt zu werden, nach welchen hierbei zu verfahren ist, um nicht ungeschickte Namen in Vorschlag zu bringen, oder die jetzt schon fast unentwirrbare Anzahl von Namen für ein und dasselbe Mineral unnöthigerweise zu vermehren. Dies ist die Ursache, warum wir das uns eingesendete Werk des hrn Mineralogen schon vielfältig bekannten Hrn. v. Kobell über die Mineral-Namen mit Vergnügen einer Besprechung unterziehen, abgesehen davon, daß schon dessen Widmung an unsern trefflichen „Haidinger" es für uns Oesterreicher zur Ehrenpflicht machen würde, davon Notiz zu nehmen.

Nach einer kurzen Einleitung, welche im Allgemeinen das für jeden Mineralogen etwas verworrene Thema der Nomenklatur bespricht und von einem Satze des verewigten Mohs ausgeht, erläutert der Verfasser seine Ansichten durch eine Aufführung sämmtlicher Mineralien-Namen nach ihrer Ableitung und zwar in folgenden Abtheilungen:

I. Namen aus der griechischen und skandinavisch-deutschen Mythologie, z. B. Cerit, Merkur, Palladium, Thorit ꝛc.

*) Noch vor Schluß der Nummer erhielt die Redakzion durch den k. preuß. geh. Bergrath Herrn von Carnall das bereits erschienene erste Heft dieser Zeitschrift zugesendet und wird nächstens hierüber ausführlicher berichten. So viel kann sie jedoch bereits sagen, daß es schönes und interessantes Material enthält. So hat nun auch Preußen in der That ein würdiges Zentral-Organ für seine wichtigen montanistischen Interessen erhalten.

Digitized by Google

II. Namen von Gelehrten und Freunden oder Gönnern der Mineralogie, worunter die österreichischen: Ankerit, Bornit, Brandisit, Breunerit, Dopplerit, Gerodorfit, Haidingerit, Hauerit, Johannit, Löwelt, Partschin, Renzin, Rittingerit, Schreibersit, Schrötterit, Stephanit. Wehrlit, Zippeit, Zeisit natürlich nicht fehlen.

III. Namen nach Fundorten, z. B. Andalusit, Fassait, Leadhillit, Pinit, Strontianit ꝛc.

IV. Namen nach krystallographischen Verhältnissen oder der Gestalt des Minerals, z. B. Amblygenit, Axinit, Euklas, Lepidolith ꝛc.

V. Namen von Farben (aus verschiedenen Sprachen) z. B. Aquamarin, Albit, Cölestin, Kyanit, Olivin ꝛc.

VI. Namen physikalischer Eigenschaften, z. B. Analcim, Baryt, Diisthen u. dgl.

VII. Namen nach dem chemischen Verhalten, z. B. Aluminit, Anthracit, Barytocalcit u. dgl.

VIII. Namen nach willkürlichen Bezeichnungen und Deutungen, z. B. Amethyst. Chabasit, Serpentin, Platin, Pyroxen ꝛc.

IX. Namen unbekannten oder zweifelhaften Ursprunges, deren Etymologie, mitunter nicht unglücklich, zu ergründen versucht wird.

Zu jeder dieser Abtheilungen fügt der Verfasser seine Bemerkungen über deren Anwendbarkeit hinzu. Wir glauben aber, daß schon die Erklärung der Ableitung und des Ursprunges mancher Namen eine willkommene Sache sein dürfte, die wir zwar in vielen mineralogischen Schriften*), doch kaum irgendwo so vollständig als hier finden.

Zum Schluß entwickelt er in einem kurzen Rückblick seine Ansichten von der Nomenklatur und schließt mit folgenden Regeln und Vorschlägen:

1. Daß die Mineralnamen nach Personen und Fundorten möglichst so geschrieben werden, wie sie ihrer Abstammung nach geschrieben werden sollen.
2. Namen, die nicht von Personen oder Fundorten hergenommen sind, sollen der für diesen Zweck bereits herrschend gewordenen griechischen (nur im Nothfalle der lateinischen) Sprache entnommen werden.
3. Der Name, welcher einer sich bewährenden Mineralspezies zuerst gegeben wurde, ist anzuerkennen und zu gebrauchen, wenn er nicht gegen 1. oder 2. verstößt und keine wesentliche Unrichtigkeit enthält.
4. Die systematische Nomenklatur soll die spezifischen Namen der Mineralspezies nicht anders verändern dürfen, als durch Zusätze oder dadurch, daß sie dieselben in Beiwörter umwandelt, sie soll keinen spezifischen Namen, der für eine Spezies gilt, für ihre höheren Klassifikationsstufen gebrauchen dürfen, wenn er dadurch der Spezies entzogen und mit einem neuen Namen ersetzt werden müßte.

Wir haben das kleine Werk mit vielem Interesse gelesen und wünschen von Herzen, daß es Anregung geben möge, der wuchernden Synonymik in der Mineralogie irgend wie eine Grenze zu setzen.

*) Wir müssen unter diesen insbesondere die leider im Buchhandel bereits vergriffene „Uebersichtliche Darstellung des Mohs'schen Mineralsystemes von Dr. Moriz Hörnes (Wien, Braumüller 1847) und Haidinger's Handbuch der bestimmenden Mineralogie (Wien, Braumüller 1850) erwähnen, welches S. 461—472 die Nomenklatur behandelt.

Hilfstafeln zur leichten Berechnung markscheiderischer Aufnahmen von Franz Ott, k. k. Assistenten der Montanlehranstalt zu Přibram. Wien. k. k. Hof- und Staatsdruckerei, 1853. (37 Seiten.)

Wir begrüßen in diesem durch unsere oberste Bergwesensbehörde in der k. k. Hof- und Staatsdruckerei herausgegebenen Büchlein ein sehr erwünschtes Vademekum für den ausübenden Bergmann und Markscheider. Wer — wie Referent oft in der Lage war — es je gefühlt hat, wie selbst die compendiösen Logarithmentafeln bei praktischen Markscheiderarbeiten immer noch manches Unbequeme haben, wird in dem angezeigten Büchlein, das sich auch durch seine Wohlfeilheit empfiehlt, eine sehr verwendbare und willkommene Hilfe finden, welches in einer einfachen und sehr übersichtlichen Weise die Auffuchung der nothwendigen Zahlen wesentlich erleichtert, ohne die Genauigkeit zu beeinträchtigen.

Wir wünschen, daß dieses Werkchen die verdiente Verbreitung finden möge und bemerken zu diesem Behufe, daß es durch die k. k. Bergwerks-Produkten-Verschleiß-Direktion in Wien bezogen werden kann. — Es wäre vielleicht wünschenswerth, es auch durch Buchhandel beziehen zu können. O. H.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Ministerialconcipist des bestandenen Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, Sigmund Helmreichen von Braunfels wurde zum Bergrath und Amtsvorstand des k. k. Bergamtes zu Idria ernannt.

Franz Jakubini, Grubenaufseher beim k. k. Salzgrubenamte zu Aussee, wurde zum Zeugschaffer daselbst befördert.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 9 — 15. 3. M.)

Hüttenprobirers-Adjunkten-Stelle in Starnowitz.

Gehälter: Ein Jahres-Gehalt von 400 fl., eine Holzentschädigung von 15 fl., eine Naturalwohnung und endlich eine Gebührenentschädigung von 50 fl.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte bergakademische Collegien, sonst angelernte montanistische Fachkenntnisse, über ihre bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität und Verwandtschaftsverhältnisse in diesem Direkzionsbezirke legal auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 1. August 1853, bei der k. k. n. ung. Berg-, Forst- und Güterdirekzion einzureichen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 4 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 29. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 25. Juli.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die montan-wissenschaftliche Thätigkeit in Oesterreich. II. — Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz — Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken. III. (Schluß.) — Notizen: Auf Brandeisl. Vorrichtung in der Gold- und Silberscheideanstalt zu Frankfurt a. M., um die beim Auflösen der Metalle entstehende schwefelige Säure aus den Scheidekesseln rasch abzuleiten. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Ertheilungen.

Die montan-wissenschaftliche Thätigkeit in Oesterreich.

II.

Haben wir in unserer letzten Nummer die Intelligenz und Rührigkeit unseres Bergmannsstandes mit Hinweisung auf dessen Arbeiten praktischer und theoretischer Richtung zu schildern versucht, so müssen wir auch die Art und Weise dieser Thätigkeit näher betrachten, um zu erkennen, was ihr etwa noch fehle, um allgemeinere Anerkennung zu erringen und die Resultate ihres Strebens zu verstärken. Wer den Fortschritt will, muß auch die Hindernisse desselben zu erforschen suchen, um sie nach Zeit und Gelegenheit beseitigen zu können, und wahre Freunde rubigen Vorwärtsstrebens werden unsere pia desideria nicht für übelwollenden Tadel, sondern für freundlichen Rath ansehen.

Wir haben gezeigt, daß tüchtige, zum Theil selbst ausgezeichnete Kräfte bei den Aerarial-Bergwerken thätig sind und auch mit Mittheilungen über Ideen, Erfahrungen und Versuche in den Organen, welche dem Bergwesen bei uns zu Gebote stehen, nicht geizen; wir haben nicht verkannt, daß bei größeren Gewerkschaften sich in neuerer Zeit ein sehr bedeutender Fortschritt offenbarte, allein wir sind weit entfernt darin Vollkommenes und Vollendetes zu sehen. Wir haben sowohl im Bezug auf die Organe der bergwissenschaftlichen Strebungen, als auf die Art und Form derselben gar manche Wünsche, die wir nicht verhehlen wollen.

Wir finden, was im Fache der Bergwesen-Wissenschaften bei uns veröffentlicht wird, leider — sehr zerstreut und zersplittert in vielen Organen, die unter einander in keinem Zusammenhange stehen, und theilweise andern Interessen zugewandt, gar Manches bringen, was spurlos vorübergeht, weil es nicht an die rechten Leser gelangt. Aber auch auf die Verfasser hat diese Zersplitterung einen nachtheiligen Einfluß; theils erschwert es ihnen die Möglichkeit, ihre Mittheilungen gehörig zu verbreiten und an den gesammten montanistischen Leserkreis zu bringen, theils hindert es die Aneignung der wirksamsten Form und Behandlung des Gegenstandes, auf welche ein konzentrirtes Organ allmälig bei längerem Bestehen unvermerkt hinwirken kann. Das Bedürfniß über montanistische Gegenstände wissenschaftliche Mittheilungen zu machen und zu lesen hat jene Vielfältigkeit hervorgerufen, die — wenn sie in eine Theilung nach Haupt-Fächern übergehen wollte — minder Gefahr laufen würde, im Allgemeinen das Wesentliche, im Einzelnen das Vollständige vermissen zu lassen. Es ist jedoch nicht zu verkennen, daß sich Neigung zu Besserung dieser Zustände wahrnehmen läßt. Director Tunner hat in den letzten Jahrgängen des Leobner Jahrbuches sich immer ausgesprochener auf den Standpunkt des Eisenwesens gestellt und vertritt mit Energie und Geist eine entschiedene Richtung seines Faches. Das Jahrbuch der geol. Reichsanstalt, welches neben seinem vorwiegend geologischen Inhalte auch schätzbare berg- und hüttenmännische Aufsätze brachte, dürfte sich vielleicht in Hinkunft ausschließender seinem geologischen Hauptberufe zuwenden, seit es durch die Gründung unserer Zeitschrift und die geschäftliche Trennung von der obersten Bergwesensbehörde der Verbindlichkeit enthoben ist, in einigen Beziehungen ein Organ derselben sein zu sollen. Das J. B. Krauß'sche Jahrbuch scheint sich der ebenso nützlichen als angenehmen Form und Gestaltung eines bergmännischen Almanachs nähern zu wollen, und es wird in Hinkunft sich vielleicht von selbst machen, daß man in jedem dieser periodischen Organe ein bestimmtes Fach, oder doch eine gewisse Gattung von Auf-

Digitized by Google

sätzen einsenden wird, die man jetzt nicht nur in diesen großen Publikazionen, sondern auch in andern Journalen, denen das Bergwesen nicht Hauptfach ist, deßwegen antraf, weil der wissenschaftlich thätige Montanist — beim Mangel eines eigenen Organs für kleinere und periodische Mittheilungen — sich an verwandte Blätter anschließen mußte. So enthält z. B. die Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins manchen gediegenen bergmännischen Artikel, die Austria bietet bisweilen etwas Montanistisches und österreichische Federn brachten interessante Mittheilungen in die berg- und hüttenmännischen Zeitschrift von Hartmann und den Bergwerksfreund. Es freut uns, daß auch diese Federn sich gegenwärtig mit uns in Verbindung setzen wollen, denn so nur kann es uns gelingen, den Anforderungen an ein Blatt — wie das unsrige sein soll — zu entsprechen, wenn sich die sämmtlichen Kräfte der österreichischen Bergleute daran betheiligen und sich ein für das lesende Montan-Publikum jedenfalls anregendes Stelldichein in unsern Spalten geben. — Man wird dann z. B. für das Eisenwesen überhaupt, zumal für längere Aufsätze mit tieferem Eingehen in dasselbe, in Tunner's Jahrbuch sowohl einen zweckmäßigen Sammelpunkt, als ein kräftiges Organ gefunden haben, während die Sammlung kürzerer und allgemeinerer Mittheilungen, Versuche, Notizen und die nöthigsten Auszüge aus fremden Journalen und Hindeutungen auf die Literatur des Faches überhaupt unsere Aufgabe sein wird. Die mehr beschreibende und schöngeistige Seite unseres Faches, welches so viele poetische Elemente bat, die bei wissenschaftlichen Mittheilungen — trotz ihrer Schönheit — doch besser bei Seite gelassen werden — wird in dem von uns berührten Bergalmanache frei und ungehindert sich bewegen können, statt wie jetzt bescheiden ins Hinterstübchen sich zurückzuziehen oder nicht zum Vortheil eines korrekten wissenschaftlichen Styls sich in blumigen Stellen fachwissenschaftlicher Aufsätze einen Durchbruch zu suchen.

Eben diese Vermengung des sogenannten „blühenden" Styles mit der einfachen wissenschaftlichen Darstellungsweise ist ein Uebelstand, welcher dem Rufe manches unserer Montanisten nachtheiliger war, als man gewöhnlich denkt. Den blos schöngeistigen Leser schreckt der ernste, gediegene Kern, den wissenschaftlichen Forscher nicht selten die süßliche Schale ab, und in Deutschland, wo man unleugbar mit der Feder geübter und gewandter ist, verkennt man nur zu häufig über der minder gelungenen Form den tüchtigen Inhalt, das tüchtige aber zu wenig klar ausgedrückte Wissen!

Wir haben bei den redaktorischen Arbeiten, die uns obliegen, diese Schwierigkeiten manchfach gefühlt; oft genügt eine kleine stylistische Aenderung, eine kleine Kürzung; oft blieb uns aber nichts Anderes übrig, als einen Aufsatz, dessen Inhalt uns von Wichtigkeit schien, unverändert abzudrucken, wenn wir auch seiner Form nicht ganz beistimmten, weil wir uns vor der Hand lieber den Tadel zu later Redaktion, als einer zu großen Eigenmächtigkeit mit den Ideen und Worten unserer Herren Mitarbeiter zuziehen wollten. Solche Freunde, die uns oft und fleißig mit Mittheilungen erfreuen, werden sich ohne unser Zuthun leicht und fast unvermerkt in einen gewissen Styl einleben und einarbeiten, welcher sich mit der Zeit als der charakteristische darstellen wird, und auf praktischem Wege kann sich, wenn die österreichischen Montanisten Einheit in ihren Bestrebungen und in ihren Organen für wünschenswerth halten, das allgemein bergwissenschaftliche Element in unserm Blatte mit der Zeit würdig konzentriren. Wir selbst können hierfür wenig mehr thun, als durch Anmerkungen und Zusätze heterogene Mittheilungen mit einander in Bezug bringen, zu neuen Mittheilungen anregen und auffordern und darauf achten, daß möglichst wenig dem nächsten Zwecke der Zeitschrift Fremdes mitunterlaufe. Darum haben wir, die wir persönlich sowohl mit der Poesie als der Geologie privatim uns gerne vergnügen, uns vor nichts mehr in Acht genommen, als vor poetischen und geologischen Einsendungen, deren erstere wir unbedingt, letztere wenigstens insofern ablehnen mußten, als sie nicht mit dem praktischen Bergbau in nähern Bezug zu bringen waren.

Können sich unsere Montanisten in der Mehrzahl einen klaren, nur die Sache im Auge haltenden Styl, Vermeidung von Gefühlsdeklamazionen und allen noch so schönen, aber nicht mit dem eigentlichen Gegenstand der Abhandlung zusammenhängenden Gedanken eigen machen, so wird nicht nur unser wissenschaftliches Streben allgemeinere Anerkennung finden, sondern auch unsere montanistische Literatur sich bereichern. Denn aus einer guten Idee, die nebenbei eingeflickt eine Hauptidee unklar — oft selbst ungenießbar — macht, erwächst, wenn sie aufgespart und dann für sich behandelt wird, eine selbstständige Abhandlung, wobei obendrein der erstere Aufsatz an Klarheit und Einfachheit gewinnt. H.

Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz.

Von Franz Friese.

Im Bereiche der Schemnitzer Grubengebäude ist in den letzten Jahren eine zusammenhängende Reihe so großartiger und umfassender Anlagen vorbereitet, zum Theile auch schon in Ausführung gebracht worden, wie sie eben nur in einem Bergwerke möglich und denkbar

Digitized by Google

sind, welches nach mehr als eilfhundertjährigem, ununterbrochenem Betriebe gegen 40 geographische Meilen offener unterirdischer Strecken umfaßt, über 3500 Bergarbeiter (ohne die zahlreichen Hilfsarbeiter. Zuhrleute u. dgl. zu rechnen) beschäftigt und ernährt, und jährlich eine Metallproduxion im Werthe von nahe 800.000 fl. zu Tage fördert*).

— —

*) Den meisten unserer geehrten Leser werden die Verhältnisse des Schemnitzer Bergwerksbetriebes ohnedies wenigstens im Allgemeinen bekannt sein; ist doch die Bergakademie zu Schemnitz seit nahe 100 Jahren schon die alma mater der österreichischen Bergwerkskunde! Zur Uebersicht jedoch und für unsere ausländischen Leser dürften nachstehende abgerissene Notizen nicht unwillkommen sein.

Der Bergbau um Schemnitz scheint zugleich mit dieser Stadt um das Jahr 745 entstanden zu sein und rasch eine bedeutende Ausdehnung gewonnen zu haben; doch sollen die ältesten historischen Belege, welche die Existenz der dortigen Bergwerke darthun, nicht über die Mitte des eilften Jahrhunderts hinauf reichen. In den folgenden Jahrhunderten durch die Tartarenzüge und späteren Kriege und Unruhen vielfach gestört und herabgebracht, erhob sich derselbe mit Anfang des 17. Jahrhunderts sehr schnell zu neuer Blüthe, indem damals (wie Freiherr v. Leithner angibt — siehe berg- und hüttenmännische Zeitung Jahrgang 1853) der Bergbau unter der kaiserlichen Herrschaft des Hauses Oesterreich mit solcher Kraft angegriffen wurde, daß in Kurzem über 300 verschiedene Grubenbauen in Umtrieb standen, deren Metallerzeugung in den Jahren 1690 — 1693 zusammen 172.425 Stück Dukaten in Gold und 2,871,515 Gulden in Silber betrug. Doch schon im Jahre 1695 hatten die Gruben eine solche Teufe erreicht, daß man bei dem Mangel zureichender Wasserhebungs-Vorrichtungen und der hieraus folgenden Unbewinglichkeit der zufressenden Wässer, allen Ernstes daran dachte, den Bergbau zu verlassen und den Wässern preiszugeben. Dem unvergeßlichen Oberkunstmeister Mathias Cornelius Heil allein ist es zu verdanken, daß der weltberühmte Schemnitzer Bergbau damals trotz der großen inneren und äußeren Hindernisse und Schwierigkeiten erhalten und zu neuem kräftigen Aufschwunge gebohen wurde. Im Jahre 1749 wurde von Heil die erste (von demselben schon einige Jahre früher erfundene Wassersäulenmaschine zum Behufe der Wasserhebung im Leopoldschachte erbaut, und im Jahre 1753 die sogenannte Luftmaschine (siehe Delius Bergbaukunde), gleichfalls seine Erfindung, zum nämlichen Zwecke im Amalienschachte eingerichtet. Im Jahre 1771 bestanden in den Schemnitzer Grubengebäuden nach Delius bereits 8 Wassersäulenmaschinen, durch welche alle anderen Wasserhebungskünste mit Ausnahme von 6 Feuermaschinen welche vorzugsweise bei Mangel an Aufschlagwasser in Betrieb gesetzt wurden) und 1 Stangenkunst abgebaut worden waren; auch die Luftmaschine hatte man, als nicht mehr nöthig, wieder abgetragen.

In Folge der neuen, kräftigen Wasserhebungs-Vorrichtungen stieg die Produxion an edlen Metallen sehr rasch, so daß in den Jahren 1740—1760 zusammen 1,219.700 Mark fein Silber und 38.737 Mark fein Gold gewonnen wurden. Zwar sank die Ausbeute wieder in den folgenden Jahren; doch im Jahre 1783 wurde durch einen Hangendschlag der edle Stephanigang angefahren, welcher allein in der Periode von 1786 bis 1823 einen Metallwerth von über 12,000.000 Gulden lieferte.

Wir müssen die großartigen Bauten des Kaiser Franz I. Erbstollens, welcher bereits über 6000° Länge erreicht hat, und des im Baue befindlichen Kaiser Josef II. Erbstollens, welcher binnen 40 Jahren bei einer Erstreckung von nahe 8000° sein nächstes Ziel erreichen wird, dann die ausgedehnten Teichanlagen, welche angeführt werden, um in der dortigen wasserarmen Gegend das erforderliche Kraftwasser für Grube und Aufbereitung zu erhalten, übergehen, da deren Beschreibung hier zu weit führen würde, und wollen zum Schlusse nur einige Notizen über die Förderungs- und Aufbereitungs-Anstalten beifügen, welche hinreichen dürften, um von der gegenwärtigen Ausdehnung und dem Betriebe der Metallrial-Grubengebäude zu Schemnitz (mit Ausschluß der privatgewerkschaftlichen) einen Begriff zu geben.

Zum Behufe der Grubenförderung bestehen 10.090° Grubeneisenbahnen und 31 Fördergöpel, von welchen letzteren 21 durch Pferde oder Ochsen, die übrigen durch Wasserkraft betrieben werden. Die jährliche Förderung beträgt auf den Eisenbahnen nahe 3,000.000, auf den Göpeln 2,150.000, zusammen daher gegen 5,150.000 Zentner.

Zum Behufe der Wasserhebung dienen gegenwärtig 6 Wassersäulenmaschinen, zusammen mit 167 Pferdekräften.

Die Aufbereitung geschieht in 67 Poch- und Waschwerken, welchen durch 174 Wasserräder und 1 Wassersäulenmaschine zusammen 1799 Pochstempel, 255 Goldmühlen und 142 Stoßherde nebst einer entsprechenden Anzahl von Erzquetschen, Sortir-, Wasch- und Siebeiz-Maschinen betrieben und jährlich nahe 2,000.000 Zentner Pochgänge verstumpft werden.

Digitized by Google

ausgewechselt und durch neue ersetzt werden müßten, so schien es zweckmäßig, sich nicht mehr durch Herstellung derselben an ihre bereits veralteten Konstruktionsverhältnisse zu binden, sondern vielmehr ganz neue Maschinen beizuschaffen, welche mit Benützung der neuesten Erfahrungen in diesem Gebiete bedeutend einfacher und solider ausfallen, und kaum so theuer, als die Reparaturen der alten Maschinen zu stehen kommen werden. Hierfür spricht noch der Umstand, daß jedenfalls, auch wenn die alten Maschinen beibehalten werden könnten, für eine namhafte Verstärkung der Wasserhaltungsmaschinen gesorgt werden müßte, indem man von Jahr zu Jahr mehr an die Teufe angewiesen ist, und auch die Vollendung des großartigen Kaiser Joseph II. Erbstollens — die wichtigste Aufgabe des Oberbiberstollner Bergwerksbetriebes während der nächsten 40—50 Jahre — nur unter dem Schutze einer vollkommen gesicherten Wasserhaltung zu Stande gebracht werden kann.

2) Bei vielen der Schemnitzer Schächte besteht noch die kostspielige Förderung mittelst thierischer Kraft (Pferdegöpel); es erscheint daher höchst wünschenswerth diese Förderungsmethode durch die bedeutend billigere und ausgiebigere mittelst Wasserkraft zu ersetzen.

3) Da endlich die meisten Belegungen gegenwärtig in einer Tiefe von 100—200 Klaftern angebracht sind, und daher die Fahrung der Bergarbeiter nicht nur beschwerlich, sondern auch mit bedeutendem Zeit- und Kraftverlust verknüpft ist, so erscheint es angezeigt, mittelst Errichtung von Fahrkünsten die menschliche Kraft durch die Wasserkraft zu unterstützen, und hiedurch eben sowohl der Humanität als einer wohlverstandenen Oekonomie Rechnung zu tragen.

4) Durch die Zuwendung der Wasserkraft zu den bezeichneten Zwecken erleidet aber die nasse Aufbereitung der Grubenerzeugnisse einen namhaften Entgang dieser Betriebskraft, während es im Gegentheile rathsam ist, dieselbe zu verstärken, um durch Erhöhung ihres Aufbringens die Metallproduktion, und mit dieser (bei ziemlich gleich bleibenden Regiekosten) den Reinertrag des Oberbiberstollner Bergbaues zu heben. Es ergibt sich daher die Nothwendigkeit, der nassen Aufbereitung nicht nur den erlittenen Verlust zu ersetzen, sondern überdies die diesem Manipulazionszweige bisher zu Gebote stehende Wasserkraft nach Verhältniß des erhöhten Bedarfes zu vermehren.

Unter den dargestellten Verhältnissen handelte es sich zunächst um den Weg, auf welchem den Schemnitzer Gruben eine angemessene Wasserkraft zum Betriebe der neu zu errichtenden Förderungs- und Wasserhebungsmaschinen mit möglichst vollständiger und vielseitiger Benützung zugewendet werden konnte. Nach vielfachen und sorgfältigen Untersuchungen und Verhandlungen über diesen Gegenstand wurden Lauf und Vertheilung des für den bezeichneten Zweck gewidmeten Aufschlagwassers folgender Art als zweckmäßig erkannt und genehmigt.

Von dem aus dem Reichauer und dem obern Windschachter Teiche kommenden Wasser werden 0·47 Kubikfuß pr. Sekunde im Horizonte der Radstube des obern Windschachter Pochwerkes No. 4. entnommen*), und anfänglich in einem Kanale a, dann in einem Wasserstollen b, der sich bei c gabelt, dem Wolf- und dann dem Ferdinandsschachte zugeführt.

Auf beiden Punkten wird dasselbe, und zwar auf jedem zur Hälfte, auf dem bis zum Horizonte des Mathiasstollens bestehenden Gefälle von 192′ W. M. = 32° benützt, und die hiedurch entwickelte Wasserkraft von 2580 Fußpfund in beiden Schächten zum Betriebe von Wasserfäulen-Fördergöpeln verwendet, wobei jede dieser Maschinen bei mittlerer Geschwindigkeit einer Bruttoleistung von 6 Pferdekräften fähig sein wird.

Das Wolfsschachter Aufschlagwasser fließt, nachdem es gewirkt hat, im Niveau des Mathiasstollens in der Strecke d zum Ferdinandsschacht, und von da durch die Strecke e zum Maschachte. Hier wird es auf dem 136′ = 22·5° betragenden Gefälle vom Mathiasstollen bis zur Sohle des Dreifaltigkeit-Erbstollens, also mit einer Leistungsfähigkeit von 3440 Fußpfund oder 8·4 Pferdekraft abermals zum Betriebe eines Wasserfäulen-Fördergöpels benutzt und fließt durch den anzulegenden Schlag f der dem Spitalergang nach betriebenen aber noch nicht vollendeten Förderstrecke g entlang dem Andreasschachte zu. Hier wird dasselbe theilweise zur Unterstützung der auf diesem Punkte bereits vorhandenen Wasserkraft mit einem freien Gefälle von 452′ = 57 ¾° (vom Dreifaltigkeits-Erbstollen bis zur Sohle des Kaiser Franz-Erbstollens) zum Betriebe einer Wassersäulenmaschine mit einer Kraft von 45 Pferden oder 19.350 Fußpfund verwendet, welche zur Wasserhebung und zugleich als Fahrkunst dienen wird.**)

Die hier nicht benützten Wasser fließen durch die Umbruchsstrecke h auf der Sohle des Dreifaltigkeit-Erbstollens weiter zum Elisabethschacht, und betreiben dort auf einem Gefälle von 35′, in Gemeinschaft mit

*) Siehe die der nächsten Nummer beiliegende Karte.

**) Die für den Andreasschacht bestimmte Wassersäulenmaschine (2 Treibzylinder 2 Druck- und 2 Hubpumpen nebst einem Ausgleichungsapparat zur Erzielung eines gleichmäßigen von einander abhängigen Ganges beider Gestänge) wird bei einem Gesammtgewichte aller Maschinentheile von 508 Ztr. für die Pauschalsumme von 10.380 fl. CM geliefert werden. Die Zilinder und Röhren der Maschine haben einen Druck von 28, jene der Druckpumpen von 19 und jene der Hubpumpen von 2 Atmosphären auszuhalten.

Digitized by Google

den vom Schmidtenrinnstollen und Michaelschacht, dann auch vom Tage kommenden Aufschlagswässern einen Wasserradgöpel.

Sämmtliche Wässer vereint nehmen sodann die Richtung zum Sigmundschacht, wo sie größtentheils auf dem Gefälle zwischen dem Dreifaltigkeits- und dem Kaiser Franz-Erbstollen (hier = 402′ = 67°) zum Betriebe einer Wasserhebungs-Wassersäulenmaschine von 60 Pferdekräften oder 25.800 Fußpfund benützt werden. Die überflüssigen Wässer werden vor der Hand durch den Wasserlauf zu Tag geleitet und kommen den sämmtlichen Stadtgründer Pochwerken zu Gute; später sollen sie aber verwendet werden, um auf dem beiläufig fünfzehnklafterigen Gefälle zwischen dem Dreifaltigkeits- und dem Kornberger Erbstollen (welcher zu diesem Zwecke mit dem ersten Laufe des Sigmundschachtes seiner Zeit in Verbindung gesetzt wird) einen Wassersäulen-Fördergöpel mit einer Bruttokraft von 6 Pferden oder 2580 Fußpfund in Betrieb zu setzen.

Diese letzteren Wässer gelangen sodann durch den Kornberger Erbstollen, im Verein mit dessen natürlichen Zuflüssen zum Mariahimmelfahrtsschachte, wo sie auf dem Gefälle von 43° zwischen dem Kornberger und dem Kaiser Franz-Erbstollen zum Betriebe einer Wassersäulen-Wasserhebungsmaschine mit einer Bruttokraft von 18 Pferden oder 7740 Fußpfund verwendet werden.

Die beiden letztgenannten Maschinen dienen zu speziellen Zwecken. Durch den Sigmundschachter Fördergöpel soll nämlich die umfassendere Aufschließung und Ausbeutung des Johanngangzes in seiner erzreichsten nördlichen Erstreckung befördert werden, während die Mariahimmelfahrtsschachter Wasserhebungsmaschine die erwünschten Mittel bieten wird, den genannten Schacht auf weitere 45° seiger abzuteufen, und einestheils den Tiefbau auf dem erzreichen Grüner Gange und der vierten Kluft niederzuführen, anderntheils auch auf der Sohle des K. Josef II. Erbstollens den Gegenbau zum Sigmundschacht zu betreiben.

Da aber der Mariahimmelfahrtschacht durch das Niederbringen bis auf die Kaiser Joseph-Erbstollensohle eine Saigerteufe von 160 Klaftern erhalten wird, so wird derselbe anstatt des bisherigen Pferdegöpels einen Wasserradgöpel mit einer Kraft von 6 Pferden oder 2580 Fußpfund erhalten und hiezu das Gefälle der Pochwerke Nr. 4 bis Nr. 8 bestimmt.

(Fortsetzung folgt.)

Verhältnisse der Bergarbeiter in den französischen Steinkohlenwerken.

Nach dem russischen bergmännischen Journale bearbeitet von J. Wysoky, k. k. Bergpraktikanten.

III.

Das Steinkohlenbassin der Loire, der Größe der Förderung nach das wichtigste in Frankreich, hat zum Zentralpunkte die Stadt St. Etienne. Wiewohl die Steinkohlenproduzion daselbst jene des oben besprochenen nördlichen Kohlenreviers um 5,840.000 österr. Zentner übertrifft, so gibt es hier dennoch weniger Arbeiter, und zwar nur 6000, weil die Arbeiten in St. Etienne mit bedeutend weniger Schwierigkeiten zu kämpfen haben. Die Verhältnisse, in denen sich die Bergwerksbetreiber befinden, erlaubten ihnen lange nicht, einen Vortheil von der Eroberung der Kohlen zu ziehen und versetzten sie in andere, und zwar ungünstigere Beziehungen, zu ihrem Bergvolke, als die Kohlengrubeneigner von Angin.

Die Mehrzahl der Arbeiter wohnt in St. Etienne oder den im Rayon der Konzessionen liegenden Dörfern. Wenn auch in der Umgegend nebst dem Bergbau noch andere Industriezweige stark entwickelt sind, pflegt doch kein Mangel an Arbeitskräften einzutreten; da der Zufluß von Arbeitern stets ziemlich bedeutend ist. Die Abbohnung des Bergmannes erfolgt fast nach denselben Grundsätzen, wie in Angin. Seine Stellung ist jedoch nicht besser, obwohl er und sein Weib sich in freien Stunden mit der Bandfabrikazion beschäftigen.

Die Bergleute in diesem Theile Frankreichs unterscheiden sich nicht scharf von den Arbeitern der andern Gewerbe, welche sich in den Umgebungen von Lyon einer hohen Ausbildung erfreuen. Der stete Verkehr des Bergmannes mit den andern Arbeitern verursacht, daß er fast ebenso wie letztere revolucionär gesinnt und zum Aufruhr geneigt ist.

Wie gesagt, haben die Bergwerks-Industriellen sehr wenig Nutzen von ihrem Steinkohlenbau, weil nach dem Gesetze vom Jahre 1810 die den Grundbesitzern zu entrichtende Entschädigung ziemlich bedeutend ist; dennoch thun sie alles Mögliche zur Verbesserung der Existenz ihrer Knappschaft; so z. B. tragen sie zur Zeit einer Theuerung des Rindfleisches Sorge dafür, daß es der Knappschaft zu einem niedrigen Preise, nämlich das Pfund zu 6¼ kr. verschafft werde. Demzufolge genießen die Arbeiter Fleisch ziemlich häufig und nicht selten nehmen sie dasselbe zum Frühstücke mit sich in die Grube. Ein Pfund Brod kostet 2½—2¾ kr.

Die Hauptgesellschaft der Steinkohlenwerke von St. Etienne unterhält 3600 Arbeiter und zahlt ihnen jährlich an Unterstützungsgeldern 41.500 fl. Die Witwen

Digitized by Google

erhalten täglich 11½ kr. und die Kinder 5¾ kr. Ist ein Bergarbeiter durch eine Verwundung in die Dienstuntauglichkeit versetzt worden, so werden ihm 23 und jedem seiner Kinder 5¾ kr. verabreicht.

Eine der Steinkohlenregionen des südlichen Frankreichs, welcher eine glänzende Zukunft bevorsteht, ist jene, welche in dem Departement des Gard gelegen ist und in der die wichtige Grube Grande Combe nächst der Stadt Alais im Betrieb ist. Wiewohl die dortigen Steinkohlenablagerungen bereits seit längerer Zeit entdeckt sind, so hat dennoch der Abbau derselben erst in der letzten Zeit angefangen, einen namhaften Aufschwung zu gewinnen, so daß gegenwärtig das Becken von Alais in einem Jahre 7,250.000 österr. Zentner Steinkohlen zu Tage fördert. Die Arbeiten sind hier nicht beschwerlich, indem sie meist durch Stollen betrieben werden und die Zechen kein Kohlenwasserstoffgas enthalten. Da sich in Folge der Aufschürfungen neuer Kohlenfelder die Konzessionen, deren Unternehmer fremde Arbeiter durch die Aussicht auf bessere Existenzmittel an sich zu locken trachten, Jahr aus Jahr ein vermehren, so sehen sich auch hier wie im nördlichen Frankreich die Konzessionäre gezwungen, Kasernen, worin die Wohnungen an das Bergvolk vermiethet werden, zu erbauen; für ein Zimmer von 2¼ Klafter Länge und fast ebensoviel Breite zahlt der Knappe monatlich 1 fl. 32 kr., also viel mehr wie in Anzin, welcher Zins sich mit jeder halben Klafter steigert. Die ledigen Bergarbeiter werden zu dreien, oder auch noch mehr derselben in einem Zimmer untergebracht. Der mittlere Arbeitslohn beträgt täglich 57½ kr. bis 1 fl. 9 kr., wovon monatlich 2½ % Abzug für das Hospital, d. h. auf die Unterhaltung des Arztes und die Medikamente gemacht wird. Fleisch essen die Bergarbeiter, da sie die Kompagnie damit zu einem niedrigen Preise versieht, zweimal die Woche. Ein Zentner Mehl kommt auf 5 fl. 10 kr. bis 5 fl. 53 kr. zu stehen.

Im Jahre 1848 hat auch ein Theil der Bergleute der Grube Grande Combe angefangen, an den politischen Wirren sich zu betheiligen. Nach der allgemeinen Herstellung der Ordnung aber wurden fast alle Revolutionäre aus dem Lande verwiesen und die Kompagnie übertrug die Werksleitung einem Bergwerks-Ingenieur, welcher eine Musterung der Arbeiter vornahm und unter dem Beistande eines Priesters der Empörung ein Ende machte.

Und so ist, so weit aus dem Vorhergehenden erhellt, die Existenz des Bergmannes in den französischen Steinkohlenwerken gerade nicht die glänzendste. Seine Abhängigkeit nicht allein von den Privatbergwerksgesellschaften, sondern auch von der Lage, der Unternehmungen veranlaßt, eine gewisse Unbeständigkeit seines Wohnes.

Die Sorglosigkeit, welche ihn die vielen durch die Konzessionäre zu Theil werdenden Wohlthaten lehren, hat zur Folge, daß er weder an sein Alter denkt, noch um seine Familie besorgt ist, denn er weiß, daß er im Alter eine Pension zu gewärtigen hat und daß seine Familie nicht ohne Brod bleibt, weßhalb er seinen Lohn und den Erwerb der Familie leichtsinnig auswirft, ohne zu bedenken, daß die Bergwerksbesitzer zur Ertheilung von Pension nicht verpflichtet sind und Verhältnisse sie zur Einstellung derselben nöthigen können. Die bisherige Lebensweise des französischen Bergmannes hat einen schädlichen Einfluß auf das Familienleben und es ist Thatsache, daß ihm, so lange seine Existenz durch die Kohlengrubeneigner allusehr gesichert, ein Ersparniß gar nicht in den Sinn kommt, er vielmehr nebst seinem Lohne auch den Erwerb seiner Familie vergeudet, wodurch Zerwürfnisse zwischen dem Vater und den Kindern entstehen, welche, um sich der väterlichen Autorität zu entledigen, sich bald zu verheirathen trachten und — in die Fußstapfen ihres leichtsinnigen Vaters treten.

Manche Staatsökonomen meinen, die Ersparung sei das Unterpfand der Mühe, weil sie den Arbeiter über seine Zukunft nachzudenken veranlaßt, unterdessen wird er, wäre sein Lohn noch so groß, stets nur so viel arbeiten, als zur Deckung der gegenwärtigen Bedürfnisse nothwendig ist. Die Regierung hat in der letzten Zeit überall Sparkassen gegründet, allein es ist in denselben sehr wenig Geld angelegt. Bemerkenswerth ist, daß, wenn man die Bergarbeiter anhalten würde, in dieselben nur 5% des Jahreslohnes zu geben, so würden allein bei den Anziner Steinkohlengruben jährlich über 67.400 fl. in die Sparkasse eingezahlt werden und der Arbeiter wäre dadurch auf seine alten Tage gesichert*).

Notizen.

△ **Brandeisel.** Am 12. Juli d. J. in der Frühschicht wurde im Michaelschachte im 123° Teufe das Kohlenflötz glücklich angefahren, und die erste Tonne Kohlen zu Tage gefördert. Die 3° mächtige Kohle ist von sehr guter Qualität, und hat zur unmittelbaren Decke einen äußerst festen Sandstein von 2° 5' Mächtigkeit. Interessant ist in dieser Sandsteinschicht das Vorkommen von Sphäroiderit (Kohleneisenstein, blackband) theils in zahlreichen, mitunter mit schönen Kalkspathdrusstallen überstäeten Putzen, theils auch in zwei regelmäßigen Bänken von 6" und 12" Mächtigkeit.

Vorrichtung in der Gold- und Silberscheideanstalt zu Frankfurt a. M., um die beim Auflö-

*) Hierüber wäre gar viel zu sagen, wozu sich wohl einmal Gelegenheit finden wird. Mittheilungen hierüber von österreichischen Bergwerksverwandten würden uns sehr willkommen sein.

Anm. d. Red.

Digitized by Google

sen der Metalle entstehende schwefelige Säure aus den Scheidekesseln rasch abzuleiten. (Aus Böttger's polytechnischem Notizblatt, 1853. Nr. 11. Durch Dingler's polytechn. Journal.) Die Anstalt besitzt nicht wie andere große Affinerien, einen hohen aus Stein ausgeführten Kamin, sondern einen eisernen Schornstein von 90 Fuß Höhe, welcher die Aufnahme und den Abzug der beim Auflösen der Metalle in den Scheidekesseln sich entwickelnden schwefligen Säure nicht verträgt. Bis zum Jahre 1851 wurden die schwefligsauren Dämpfe in einer geneigt liegenden bleiernen Röhrenleitung von 140 Fuß Länge dem entfernt stehenden steinernen Kamine einer Dampfmaschine, die jedoch zu wenig im Gange war, um allzeit auf einen guten Abzug rechnen zu können, zugeführt. Bei der im Jahre 1852 stattgefundenen starken Affinirung von Schweizerdukaten und Kronenthalern, wo meistens drei bis vier Scheidkessel zugleich im Gange waren, reichten für die in Masse entstehenden schwefligsauren Dämpfe die bisherigen Mittel ohne Belästigung der Arbeiter nicht mehr aus, und verfiel man auf nachstehende Vorrichtung, die sich als sehr erfolgreich erwies.

Es muß hier vorausgeschickt werden, daß die Scheidkessel, wegen des öfteren Nachfüllens von Säure und des hin- und wieder eintretenden Aufschäumens der Lösung, nicht wohl hermetisch verschlossen bleiben dürfen, weßhalb sich in dem bleiernen Deckel der Kessel eine circa 1 Fuß große Oeffnung befindet, durch welche ein starker Luftzug nach dem Kamin unterhalten werden muß. Es wurde nunmehr an dem circa 20 Fuß von den Scheidkesseln entfernten eisernen Schornstein ein 8 Zoll weites bleiernes Rohr mittelst Rohrschellen dergestalt aufgerichtet, daß beide gleiche Höhe hatten, und bei einer Entfernung von 3 Zoll parallel nebeneinander aufstiegen. Im Fuße dieser Röhre, und zwar etwas über der Einmündung des von den Kesseln kommenden Rohres, welches die Säuredämpfe aufnimmt, wurde ein Dampfstrom in senkrechter Richtung nach oben gebend eingeleitet, der sich mittelst eines angebrachten Krahnes reguliren ließ, und dieser Dampfstrom, die schweflige Säure mit sich reißend, bewirkte in den Röhren einen so raschen Abzug, daß alle seit mehreren Jahren erlittenen Unannehmlichkeiten auf einmal beseitigt waren.

Außer dem sicheren Abzug der Dämpfe bietet diese Vorrichtung noch andere Vortheile, die vielleicht in Kürze Veranlassung zu einer glücklichen Lösung der Wiedergewinnung der zersetzten Schwefelsäure, die zur Zeit in Masse verloren geht, geben möchten. Das in dem 90 Fuß hohen Rohre sich kondensirende Wasser, welches am Fuße desselben in einem dünnen Strahle abläuft, ist nämlich im hohen Grade mit schwefliger Säure gesättigt und enthält außerdem alle verdampfte Schwefelsäure, die hin und wieder bei zu starker Feuerung aus den Kesseln unzersetzt entweicht.

Die Umwandlung der schwefligen Säure in Schwefelsäure, und deren Kondensation auf eine zweckmäßige und wenig kostspielige Weise zu bewirken, beabsichtigt Hr. Münzwardein F. Rößler, der dieser Anstalt vorsteht, weitere Versuche anzustellen.

Literatur.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen in dem preußischen Staate; herausgegeben mit Genehmigung der Ministerial-Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinen-Wesen von K. v. Carnall. I. Band, 1. Lieferung. Berlin 1853. Verlag von W. Hertz.

Mit diesem ersten Vierteljahrshefte beginnt eine neue im Einvernehmen mit der obersten Bergwesensbehörde des Königreiches erscheinende Zeitschrift für das Bergwesen in Preußen. Das Programm derselben stellt jährlich vier Lieferungen und nachstehenden Inhalt in Aussicht:

A. Verwaltung und Statistik.
- Die königl. Bergbehörden und Werks-Verwaltungen (Dienstveränderungen, Ernennungen, Ehrenbezeigungen, Todesfälle ꝛc.)
- Gesetze, Instruktionen, Zirkularverfügungen ꝛc.
- Nachrichten über den Betrieb der Werke, über Bauausführungen aller Art ꝛc.
- Produktion der Werke, Produktenverkehr, Absatzwege ꝛc.
- Versuchsarbeiten, Auffindung nutzbarer Mineralien, deren Untersuchung ꝛc.
- Versuche und Verbesserungen in dem Gebiete der Berg-, Hütten- und Salinen-Technik ꝛc.
- Besondere Ereignisse, Unfälle ꝛc.
- Arbeiterverhältnisse, Knappschaftsinstitute ꝛc.

B. Abhandlungen.
- Beschreibung von Bergwerken oder ganzen Revieren, von Hütten und Salinen.
- Gegenstände der Technik, der Verwaltung, des Rechnungs- und Kassenwesens.
- Geschichte einzelner Werke oder ganzer Betriebszweige.
- Betrachtung von Verkehrs- und Handelsverhältnissen, in Bezug auf den Produktenabsatz.
- Besprechung von Gegenständen des Bergrechts. —
- Reiseberichte über ausländ. Werke, Betriebseinrichtungen auf denselben, über deren Verwaltung ꝛc., besonders im Vergleich mit inländ. Verhältnissen.

C. Literatur.
- Anzeige der im Berg-, Hütten- und Salinenfache erscheinenden Werke mit kurzer Angabe und Beleuchtung ihres Inhalts.

Wir finden im vorliegenden Hefte lediglich die Rubrik A, nämlich Verwaltung und Statistik vertreten, so daß uns daraus die Absicht hervorzuleuchten scheint, dem Leser zuerst die faktischen Zustände des preußischen Berg-, Hütten- und Salinenwesens möglichst klar vor Augen zu stellen, ehe dessen Aufmerksamkeit auf das Einzelne und auf die wissenschaftlichen Fortschritte des Faches gelenkt wird. Wir können diesem Gange der Darstellung bei einer Vierteljahrsschrift, deren Hefte ein Ganzes, also eine Art Jahrbuch darzustellen bestimmt sind, unsere Anerkennung nicht versagen; es wird jedoch auch in den folgenden

Digitized by Google

Heften einiges nach A Gehörige, z. B. Gesetze und Verordnungen, Preiskurrante u. dgl. fortgesetzt vorkommen müssen.

Wir übergehen den für uns minder wichtigen, für Preußen selbst aber sicher sehr interessanten Stand der preußischen Bergbehörden mit der kleinen Bemerkung, daß wir erwarten, es werde in einem der späteren Hefte auch eine ähnliche Darstellung der Privatbergwerksbesitzer und Werksleiter geben, — eine Art bergmännisches Adressenbuch — wie bei uns in Oesterreich das montanistische Handbuch von J. B. Krauß enthält. Sehr interessant ist der überschlich zusammengestellte Bergwesens-Etat für 1853. Vielleicht werden wir in der Lage sein, denselben in einem eigenen Artikel vergleichend zu erörtern.

Die ziemlich umfangreiche Rubrik der Gesetze und Verordnungen erklärt sich daraus, daß sehr zweckmäßig die Gesetze v. J. 1851 an aufgenommen sind, mit denen in Preußen die ersten Schritte zur allmäligen Reform der Gesetzgebung begonnen wurden. Wir können nicht umhin, aus S. 64 wörtlich anzuführen: „Die mehrfachen Revisionen des Bergrechts haben indessen bis jetzt nicht zum Ziele geführt. Der letzte Entwurf eines allgemeinen Bergwerksgesetzes, welcher im Januar 1850 den Kammern vorgelegt wurde, ist dort nicht zur Berathung gekommen. Inzwischen hatten sich auch gegen jenen Entwurf viele und gewichtige Stimmen erhoben und in Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse, welche sich unter dem Einflusse der alten Bergordnungen in den einzelnen Gesetzbereichen sehr verschieden ausgebildet haben, erschien es rathsam, von einer durchgreifenden Reform vorläufig Abstand zu nehmen, und durch Spezialgesetze, welche zunächst wenigstens den dringendsten Bedürfnissen begegneten, einen allmäligen Uebergang zu vermitteln." — Diese naheliegende Aehnlichkeit mit unsern eigenen Verhältnissen überhebt uns jedes besonderen Kommentars, da wir die Schwierigkeit eines allgemeinen Berggesetzes für einen Staat, in welchem bisher so viele Bergordnungen gelten, auch in Oesterreich bis heute noch nicht überwunden haben. —

An die Gesetze schließt sich der Auszug aus dem preußischen Handelsverträge an, soweit er die Mineralproduktion betrifft, und diesem folgt ein Artikel über die Metallpreise in Hamburg mit einer sehr schön ausgeführten Tabelle, welche das Steigen und Fallen derselben übersichtlich darstellt.

Das Werthvollste im Hefte aber ist die „Darstellung des Bergwerksbetriebes im preußischen Staate im Jahre 1852 (S. 63—120), eine statistisch-technische, sowohl durch gute Zahlengruppirungen als reichhaltige Bindetungen auf geognostische, technische und nationalökonomische Momente, interessante Arbeit, welcher amtliche Quellen zu Grunde liegen, und aus welcher sich die Entwicklung und der gegenwärtige Zustand des Berg-, Hütten- und Salinenwesens in Preußen studiren läßt. Wir bedauern, daß uns der Raum nicht gestattet, näher in diese Darstellung einzugehen, allein wir hoffen, daß uns die Gelegenheit unbenommen bleiben wird, Einzelnes daraus speziell für unser Blatt und mit Anwendung für unsere Verhältnisse zu bearbeiten.

Wir legen daher dieses Heft (wie die übliche Regensentenphrase lautet) zwar befriedigt aus der Hand, werden es aber noch vielfach mit Interesse zur Hand nehmen und uns erst dann **vollkommen** befriedigt erklären, wenn wir seine Nachfolger, auf die wir sehr gespannt sind, in Händen haben werden! O. H.

Personal-Nachrichten.

Der Oberbaumann beim k. k. Bergamte zu Idria, Franz Merlak, wurde zum Kanzlisten daselbst ernannt.

Der Bergschreiber der k. k. Bergverwaltung zu Schmöllnitz, Johann Miskovich, ist Bergschreiber der k. k. Bergverwaltung zu Herrengrund geworden.

Bei der k. k. Salzmaterial- und Zeugverwaltung zu Gmunden wurden ernannt:
der Hüttenmeister der k. k. Salinenverwaltung zu Ebensee, Franz Schmidmayer, zum Vermalter;
der Gegenbändler der aufgelassenen k. k. Salinenfaktorie zu Gmunden, Franz Haidler, zum Kontroler;
der kontr. Amtsschreiber des aufgel. k. k. Salinenbau- u. Kastenamtes daselbst, Josef Kocziczka, zum Amtsoffizialen und der Amtsschreiber der aufgelassenen k. k. Salinenfaktorie daselbst, Johann Pfifferling, zum Assistenten.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 16.—22. Juli.)

Werkskontrolor-Stelle
bei der k. k. Eisenwerksverwaltung zu Steinbuch.

Mit diesem Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, als: an Besoldung 490 fl. CM., an Amoliumenten Naturalquartier. An zu leistender Kaution 480 fl. CM.

Die wesentlichsten Erfordernisse für diesen in der XIten Diätenklasse stehenden Dienst sind: mit guten Erfolge zurückgelegte bergakademische Studien, praktische Ausbildung und Erfahrung in allen Zweigen des Eisenhüttenwesens, Gewandtheit im Rechnungs- und Konzeptfache, dann Kenntniß der landesüblichen Sprachen.

Gesuche sind an die k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Klausenburg bis 10. August einzusenden.

(pron.) **Markscheidsadjunkten-Stelle**
bei der k. k. Berg-, Salinen- u. Forstdirektion zu Wieliczka.

Gehalt: 600 fl., X. Diätenklasse, system. Salzdeputat und Naturalwohnung.

Die für diesen Posten erforderlichen Eigenschaften sind: theoretische und praktische Ausbildung im Bergbausache überhaupt und im Markscheidewesen insbesondere, Kenntniß der polnischen oder einer andern slavischen Sprache.

Gesuche bis 6 Wochen vom 15. Juli l. J. an die der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Wieliczka einzubringen.

Im Verlage von **J. G. Engelhardt** in Freiberg erschien und ist durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Plötziade.

Weite Fahrten und Lebensereignissen
Des Herrn Plötz, so sich des Bergwerks befliissen
Und von Amerika bis China hinein
Manch löbliches Bergwerk bracht' auf die Bein.

Verfaßt von Schm., illustrirt von v. Sch.
8. eleg. geh. Preis 12 Ngr. 40 kr. CM.

Allen Berg- und Hüttenleuten, Gönnern des edlen Bergwerks, allen Freunden heitern Scherzes und gesunden Humors hält die Verlagshandlung diese in derliche Reime gebrachten Fahrten eines Bergmannes hiermit bestens empfohlen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von St. Mang in Wien.

Digitized by Google

№ 30. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 1. August.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz (Fortsetzung.) — Auszug aus dem Jahresberichte der schlesischen Handelskammer für 1851 und 1852. — Notizen: Das neue Puddlings- und Walzwerk in Store. Aufschwung des Bergbaues am Niederrhein. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen. — Kundmachung der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz.

Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz.

Von Franz Friese.

(Fortsetzung.)

Außer den angeführten, den eigentlichen Schemnitzer Grubzn gewidmeten, Maschinen werden noch zwei Wasserhebungsmaschinen in der Windschachter Abtheilung errichtet werden, und zwar beide im Leopoldschachte auf dem bisherigen Gefälle von 120° oder der Sohle des Kaiser Franz-Erbstollens; jede mit einer Bruttokraft von 64 Pferden oder 27.520 Fußpfund.

Jede dieser Maschinen arbeitet unabhängig von der andern, und ist im Stande, die ganzen Wasserzuflüsse zu gewältigen. Im Falle einer Reparatur an einer Maschine erleidet daher die Wasserhebung keine Unterbrechung, und bei unvorhergesehenen Wassereinbrüchen kann man beide Wassersäulenmaschinen gleichzeitig in Thätigkeit versetzen. Durch diese Vorkehrung ist man auch in die Lage versetzt, den Leopoldschacht weiter, und zwar bis auf die Sohle des Kaiser Josef II. Erbstollens abzuteufen, letzteren gegen den Andreaschacht zu treiben und die zahlreichen edlen Gänge des Windschachter Bezirkes in der Teufe auszurichten und abzubauen.

Auf diese Weise werden zum Behufe der Wasserhebung 5 Wassersäulenmaschinen (im Leopold-, Andreas-, Sigmund- und Himmelfahrtschachte) zusammen von 251 Pferdekraft, wovon eine zugleich als Fahrkunst dienen wird, und zum Behufe der Förderung 4 Wassersäulenmaschinen (im Wolf-, Ferdinand-, Max- und Sigmundschacht) zusammen von 26 Pferdekraft und ein Wasserradgöpel von 6 Pferdekraft (im Mariahimmelfahrtschachte), im Ganzen also 9 Wassersäulenmaschinen und 1 Wasserradgöpel, zusammen mit einer Bruttokraft von 283 Pferden, oder 121.690 Fußpfund gewidmet und neu hergestellt werden. Hierbei ist der Nutzeffekt der Maschinen mit 0·6, und eine Pferdekraft = 430 Fußpfund angenommen worden.

Die kräftigsten und wichtigsten dieser Maschinen werden die Wasserhebungs-Wassersäulenmaschinen im Leopold-, Sigmund- und Andreasschachte sein, wovon die beiden ersten als Haupt-, die beiden letzten aber als Reserve-Wasserhebemaschinen dienen werden. Auf der Andreasschachter Fahrkunst werden 78 Menschen ohne Ueberbürdung der Maschine zugleich fahren können.

Durch diese Vertheilung der Maschinen und ihrer Arbeit werden folgende Vortheile erreicht:

1) Allen fünf Wasserhebungsmaschinen stehen sämmtliche Windschachter Teiche zur Verfügung; es ist somit ein Mangel an Aufschlagswasser bei gehöriger Teichwirthschaft nicht zu befürchten.

2) Da alle Maschinen auf den Kaiser Franz Erbstollen ausgießen, so ist jede unabhängig von der andern und ihre Arbeit eine vollständige.

3) Reparaturen an beiden Hauptmaschinen können leicht und ohne Uebereilung vorgenommen werden, da sie durch die Reservemaschinen vollständig vertreten werden.

4) Da die Andreasschachter Reservemaschine zugleich als Fahrkunst zu dienen hat, so bleibt dieselbe stets in gangbarem Stande; und da überdies die Einrichtung getroffen wird, daß das bis zu Tage verlängerte Pumpengestänge zugleich als Fahrtgestänge dient, und daß zur Inganganfsetzung der Pumpen nur die Drehung eines einzigen Hahnes erforderlich ist, so wird diese Maschine ihrer Bestimmung als Reservemaschine auf das vollkommenste entsprechen, und nebenbei eine nützliche Arbeit verrichten. Eine Eigenthümlichkeit ihrer Konstrukzion besteht noch darin, daß jeder der beiden Treibzylinder dieser Maschine auch unabhängig von dem andern wirken, und die auf dem zugehörigen Gestänge angehängten

Digitized by Google

Pumpen betreiben kann, was insbesondere bei vorfallenden Reparaturen von Vortheil sein wird.

5) Die eigentlichen Schemnitzer Gruben als die tieferen erhalten, abgesehen von der Wassersäulenmaschine im Markhimmelfahrtschachte, eine Haupt- und eine Reservemaschine, wovon jede schon für sich allein stark genug ist, um selbst ganz ungewöhnlichen Wasserzuflüssen Trotz zu bieten; es ist daher der Fortbetrieb des Kaiser Joseph II. Erbstollens gegen alle Eventualitäten sicher gestellt, und man wird sich auf seiner Sohle so ungehindert bewegen können, als ob der Erbstollen bereits vollendet wäre, da eine Anstränkung der Teufe nicht mehr eintreten kann. Man wird aber nicht blos die über dieser Sohle noch in der Gänze anstehenden ausgedehnten Gangmittel, und zwar insbesondere den Spitalergang in seiner ganzen Erstreckung vom Pacherstollen bis zum Karlschacht in Angriff nehmen, sondern auch, wenn die zu steigernde Produkzion es als wünschenswerth erschinen läßt, selbst unter die Erbstollensohle auf 20—30 Klafter vordringen können.

6) Die Windschachter Gruben endlich, welche nicht bis auf die Sohle des Kaiser Joseph II. Erbstollens herabgehen, können aller Vortheile der Schemnitzer Gruben theilhaftig werden, und die Teufe unbesorgt vor Anstränkung in Angriff nehmen, da auch hier jede der beiden Maschinen für sich schon dieser Aufgabe gewachsen ist.

Von den angeführten Maschinen wird zuerst die Wasserhebungs- und Fabrkunst-Maschine im Andreasschacht, sodann die beiden Maschinen im Leopoldschacht und nach diesen erst die übrigen hergestellt werden. Die drei erstgenannten sind bereits bei der fürstlich Salmschen Eisengießerei und Maschinenfabrik zu Blansko bestellt worden, welche die Ausführung derselben vertragsmäßig übernommen hat*).

Eine ausführliche Beschreibung dieser Maschinen würde den Raum dieser Blätter überschreiten und ohne zahlreiche Zeichnungen wenig Interesse gewähren. Wir ziehen es daher vor, in gedrängter Kürze jene Grundsätze anzudeuten, welche bei der Konstrukzion der neuen Wassersäulenmaschinen im Schemnitzer Bezirke im Allgemeinen als Richtschnur vorgezeichnet worden sind.

Mit Rücksicht auf die geringen Wassermengen, mit welchen die Schemnitzer Wassersäulenmaschinen bei den dortigen hohen Gefällen zu beaufschlagen sind, wird vorzugsweise das einzylindrische, einfachwirkende System in Anwendung gebracht, wobei die Maschinen nicht nur an Einfachheit gewinnen, sondern auch bedeutend geringere Erhaltungskosten verursachen, indem die Zahl der abnützbaren Bestandtheile beinahe auf die Hälfte reduzirt wird. Das vierzylindrige System wird wegen seiner Komplizirtheit, und weil dabei der ganze Schacht mit Zylindern, Röhren und Gestängen verdaut wird, gänzlich verworfen, um so mehr, als sich der diesem Systeme zu Grunde liegende Zweck, nämlich die kontinuirliche Strömung des Wassers in den Einfallröhren, schon durch zwei Zylinder vollständig erreichen läßt, indem bei dieser Anordnung der eine Treibzylinder die Vorsteuerung für die Steuerung des zweiten Treibzylinders abgibt und der hydraulische Widder hiebei ganz vermieden wird. Das System mit zwei Treibzylindern ist übrigens mehr für größere Aufschlagwassermengen zu empfehlen.

Der Treibzylinder ist auf Mönchkolben einzurichten, und die Stopfbüchse mit einem autoklaven Lederringe zu verdichten. Die Maschinen sind auf eine Hubhöhe von 8 Fuß, und eine mittlere Kolbengeschwindigkeit von 0·8 Fuß zu berechnen. Mönchkolben von verschiedenem Kaliber sollen bei derselben Maschine nur dort, wo es die Rothwendigkeit gebietet, in Anwendung gebracht werden.

Die Kolbensteuerung wird sowohl für den Treibzylinder als für die Vorsteuerung der Hahnsteuerung unbedingt vorgezogen und in ihrer einfachsten Form angewendet, so daß die äußere Fläche des Gegenkolbens zugleich als Vorsteuerungs-Treibkolben benützt wird; übrigens ist die Vorsteuerung mit dem Treibe- und Steuerungszylinder fest zu verbinden, damit sie mit der Maschine ein Ganzes bilde und keiner besonderen Basis benöthige.

Anstatt der gewöhnlichen Tagpipe, welche selten gut schließt und bald wasserlässig wird, ist ein einfaches Zulaßventil mit Vorschluß anzuwenden, wodurch das Aufschlagwasser entweder ganz abgesperrt oder ganz zugelassen wird; die theilweise Absperrung des Zu- und Abflusses soll dagegen durch einfache Drosselklappen bewirkt werden.

Die Einfall- und Abflußröhren sind so weit zu halten, daß das darin sich bewegende Wasser nicht genöthigt werde, eine Geschwindigkeit von mehr als 4 Fuß anzunehmen, weil sonst beim Uebergang in die Ruhe sich Stöße einstellen würden. Die Verbindung der Röhrenkränze wird durch zwischengelegte Bleischeiben verdichtet.

Zur Hebung des Wassers aus dem Sumpfe bis zu einer Höhe von 16—20 Klaftern werden gewöhnliche Hubpumpen mit Stulp- oder Trichterkolben angewendet; die Steigröhren erhalten jedoch eine größere Weite (um 1 bis 2 Zoll) als das Kolbenrohr, damit man den Kolben durch dieselben herausziehen kann, wenn der Zutritt zum Kolbenkasten wegen Anstränkung nicht

*) Hierher gehört die irrig auf S. 228 unserer vorigen Nummer abgedruckte Note. Anm. d. Red.

Digitized by Google

möglich ist. Erst im Horizonte des Ausgusses dieser Sumpfsätze wird eine stabile Druckpumpe mit Mönchkolben angebracht, deren Stopfbüchse also nach oben gekehrt ist.

Das Steigrohr der Pumpen steht mit dem obern Theile des Kolbenrohres durch ein Kommunikazionsrohr in Verbindung, in welchem ein Hahn angebracht ist. Wird dieser geöffnet, so kommt die Pumpe augenblicklich außer Thätigkeit; außerdem dient der Hahn auch dazu, aus dem Kolbenrohr die sich allmälig ansammelnde verdichtete Luft herauszublasen. Bei korrosiven Wässern wird der Mönchkolben aus Metall, sonst aber aus Gußeisen angefertigt.

Auch die Laufwässer werden durch Mönchkolben-Druckpumpen in das gemeinschaftliche Steigrohr hineingedrückt; jede derselben kann für sich abgesondert durch einen Hahn außer Umtrieb gesetzt werden, um etwa nothwendige Reparaturen daran vorzunehmen.

Die Transmission der Bewegung von der Wassersäulenmaschine zu den Haupt- und Laufpumpen geschieht durch ein hölzernes Gestänge, dessen Gewicht die Kolben der Druckpumpen nach abwärts treibt, und zu diesem Ende das Gewicht der hinaufzudrückenden Wassersäulen um 25—30% überschreitet. Bei dieser Einrichtung ist eine Balanzirung des Gestänges entbehrlich, dessen Schwere durch angebrachte Gewichte leicht vergrößert werden kann. Dabei ist die Verbindung der Laufsätze einfach, die Führung wird durch Schleifbrettchen bewerkstelligt, und ein Bruch bleibt ohne nachtheilige Folgen für den Schacht, weil das Gestänge durch die Wassersäule der Druckpumpe getragen wird.

Uebrigens werden an dem Gestänge in Distanzen von 10—20 Klaftern hölzerne Fangklötze festgemacht, welche dasselbe gegen zu tiefes Herabgehen wie gegen zu hohes Aufstehen verwahren. Die Verbindung der einzelnen Stangen erfolgt durch starke eiserne Längenschienen, welche jede Stange auf 5—6 Fuß Länge umfassen und durch Schrauben angezogen werden. Ein ganz eisernes Gestänge hat nicht hinlänglich Steifheit, um damit Laufsätze in Verbindung zu bringen; die Führung ist unbequem, und wenn sie nicht ganz gut ausgeführt wird, biegen sich leicht die eisernen Stangen bei strengem Gange der untersten Druckpumpe; endlich muß auch dessen Balanzirung größtentheils durch die Hinterwassersäule der Maschine bewirkt werden, was ebenfalls unbequem ist, weil die Maschine viele Klafter unter der Erbstollensohle zu liegen kommt.

Die Verlängerung des Gestänges unter die unterste Pumpe wird am einfachsten durch Zwieselung oberhalb der Hauptdruckpumpe bewerkstelligt, wodurch die sonst nothwendige untere Stopfbüchse für die durchgehende Kolbenstange vermieden wird.

Was den Unterbau für die Wassersäulenmaschinen betrifft, so werden dieselben auf zwei, etwa 2 Fuß von einander abstehenden Quadersteingurten aufgestellt, zu welchem Ende der Bodenplatte die erforderliche Größe und Verrippung gegeben wird, um eine hinreichend breite und feste Basis zu gewinnen. Bei dieser Aufstellung bleibt die Maschine nach allen Seiten zugänglich. Uebrigens wird auch das unterste Ende des Einfallsrohres bis auf das Niveau der Gruben verlängert, so daß es die Stütze für die ganze Röhrensäule bildet.

Nach den angedeuteten allgemeinen Grundsätzen wird auch die Wassersäulen-Fahrkunstmaschine konstruirt, nur wird dieselbe, da sie zugleich als Reserve-Wasserhebungsmaschine zu dienen hat, mit zwei Treibzylindern versehen, deren Kolben mit 8 Fuß Hubhöhe sich abwechselnd in entgegengesetzter Richtung bewegen; die Steuerung erhält daher außer den beiden Hauptkolben noch zwei Steuerungs-Treibkolben. Die Vorsteuerung besteht aus zwei kleinen Kolben, anstatt des sonst üblichen Vierweghahnes.

Das Schachtgestänge geht nicht blos unter die Treibzylinder, sondern gleichmäßig auch über dieselben bis zu Tage hinaus, damit die Fahrung schon von dort aus stattfinden könne.

Durch die als hydraulische Balanziers wirkenden Druckpumpen wird das Untergestänge, und zum Theile auch das Obergestänge, der Rest des Gewichtes aber durch die Hinterwassersäule der Maschine äquilibrirt, zu welchem Behufe diese in einem angemessenen Horizonte unter der Erbstollensohle angebracht wird; Wechselscheiben und Uhrketten bleiben daher weg.

(Schluß folgt.)

Auszug
aus dem Jahresbericht der schlesischen Handels- und Gewerbekammer für 1851 und 1852*).

Bergbau.

Der Bergbau wird in Schlesien ungeachtet der großen Ausdehnung der erzreichen Sudeten- und Karpathen-Ausläufer nur in einigen wenigen Bezirken, aber hier in um so größerem Maßstabe und zwar vorzüglich auf Steinkohlen und Eisen, weniger auf Gold, Silber, Blei und Gips betrieben. Die Ursachen, warum der Bergbau Schlesiens noch nicht durchaus jenen Aufschwung erlangte, dessen er, ohne daß übertriebene Anstrengungen gemacht werden dürfen, fähig wäre, sind unter anderen unter

*) Austria Nr. 155 und 156.

Digitized by Google

dem Mangel an hinlänglichem Betriebskapital bei einigen Unternehmungslustigen im Allgemeinen vorzüglich Mangel an zureichenden Arbeitskräften, weil sich diese lieber der Industrie, als dem mühsamen und gefahrvollen Bergbau zuwenden; ferner hohe Arbeitslöhne und gelockerte Disziplin unter den Bergarbeitern, welche beide zum Theile in dem Mangel an Arbeitern ihren Grund haben; endlich zu hohe Transportkosten bei Verfrachtung der gewonnenen Bergwerksprodukte, welche eine ausgiebige Konkurrenz der schlesischen Gewerke vor der Hand nicht aufkommen lassen.

Gold, Silber und Blei wird in Schlesien lediglich zu Obergrund nächst Zuckmantel, dann in der Blei- und Silbergrube „Segen Gottes" bei Johannesberg gebaut. Das zuerst genannte Bergwerk, welches seit 1757, vom k. k. Aerar aufgelassen, ganz in Verfall gerathen war, wurde erst in neuester Zeit und zwar im Jahre 1848 trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse wieder nach und nach in Betrieb gesetzt, und lieferte an gold-, silber- und bleihaltigen Kieserzen, dann an silberhaltigen Pocherzen im Verwaltungsjahre 1851 zusammen 1095 Zentner und 1852 über 1182 Zentner, deren Werth jedoch, da noch keine Schmelzaufbereitung besteht, nicht angegeben werden kann. Das etwas Silber enthaltende Gold, sogenanntes Waschgold, wird ohne Schmelzung als Goldsand gewonnen, im Glühfener zusammengebrannt und an das k. k. Einlösungsamt als Bergwerks-Rohprodukt abgeliefert. Dieses Bergwerk, dessen Eigenthümer der Reichsgraf Karl Ottavio zu Lippe-Weissenfels ist, verspricht nach der Ansicht sachkundiger Beurtheiler sehr ergiebig und somit einträglich zu werden, sobald dasselbe gehörig in Betrieb gesetzt wird.

In demselben wird auch Satinober von rother und gelber Farbe, dann Weißbleierz, eine mineralische Seltenheit, jedoch nur in geringer Menge gewonnen. — Die Segengotteszeche der Herren Wilhelm Gürtler und Komp. bei Johannesberg förderte im Verwaltungsjahre 1851 an 27 Zentner silberhaltige Pocherze zu Tage, die bei den Vor- und Ausrichtungsarbeiten im V. J. 1852 gewonnenen Erze lagern noch bei den Bergen auf der Grube und werden erst im laufenden Jahre zur Scheidung gelangen. Die dortigen Rohprodukte, welche in einem 10—30 Zoll mächtigen Quarzgange vorkommen, werden gewonnen aus Arsenikkies (⅓ Loth goldhaltiges Silber im Zentner), aus Schwefelkies (1⅓—1⅔ Loth goldhaltiges Silber im Zentner), endlich aus Bleiglanz (32—34 Loth Silber im Zentner).

An Steinkohlen besitzt der Kammerbezirk in den ausgedehnten Lagern von Polnisch-Ostrau, Hruschau, Piwos, Orlau, Dombrau, Michalkowitz, Peterswald und Karwin einen unerschöpflichen Reichthum.

Die Steinkohlengewinnung betrug:

Gewerksbesitzer und Erzeugungsort.	1851*) Menge in Ztrn.	1851*) Werth fl. CM.	1852**) Menge in Ztrn.	1852**) Werth fl. CM.
S. M. Freiherr von Rothschild zu Polnisch-Ostrau	1,201.637	187.037	1,378.645	459.548
Heinrich Graf Larisch zu Karwin	372.928	81.195	375.485	89.237
Heinrich Graf Larisch zu Peterswald	237.916	38.131	214.830	66.815
Montan-Aerar z. Michalkowitz	84.594	24.728	112.431	38.409
Gebr. Klein zu Piwos	1.000	133	37.480	21.721
„ „ „ Hruschau	8.501	2.266	55.614	
Fürst Hugo Salm zu Polnisch-Ostrau	16.940	4.235	146.071	48.690
Johann Nep. Gr. Wilczek zu Polnisch-Ostrau	762.977	140.666	834.625	278.208
Jos. Zwierzina zu Polnisch-Ostrau	218.925	51.082	213.774	71.258
Orlau-Lazner Gewerksch. zu Orlau	12.035	2.703	8.739	2.621
Zusammen	2,917.453	532.116	3,377.694	1,076.498

Vergleicht man die Kohlenmenge des Jahres 1852 mit jener von 1851, dann ergibt sich für das v. J. eine Mehrausbeute von 460.000 Zentnern, also von nahe einer halben Million Ztnr. Dieses günstige Resultat hat seinen zureichenden Grund theils in dem gesteigerten Bedarfe an diesem Brennmateriale, theils aber auch in dem Streben der Produzenten nach einer erhöhten Produktion, da, wie die Ziffern der zu Tage geförderten einzelnen Kohlenmengen nachweisen, fast sämmtliche Gewerkseigenthümer im abgelaufenen Jahre mehr erzeugten und namentlich das im Jahre 1851 erst im Entstehen begriffene Gewerk der Gebrüder Klein sich würdig unter die übrigen einzureihen wußte. Obwohl das Ergebniß des Steinkohlenbaues ein für den Kammerbezirk höchst befriedigendes genannt werden kann, so hat der schlesische Steinkohlenbergbau dessenungeachtet noch lange nicht jene Ausdehnung erreicht, zu welcher er vermöge der Unerschöpflichkeit seiner reichhaltigen Kohlenlager, welche nach einer keineswegs übertriebenen Berechnung eines Fachmannes jährlich 6—7 Millionen Ztnr. liefern könnten, von Natur aus berufen ist. Die meisten der schlesischen Steinkohlengruben liegen in einer Entfernung von

*) Die Daten für 1851 sind sämmtlich den von den Gewerkseigenthümern behufs der Berechnung der Bergfrohne eingebrachten Fassionen entnommen, daher als der Mindestbetrag der Produktion und des Werthes zu betrachten

**) Die Angaben für 1852 sind in Betreff der gewonnenen Mengen ganz, in Betreff des Werthes nur theilweise den bezeichneten Fassionen entlehnt und können bezüglich der ersteren gleichfalls nur als Mindestbetrag, bezüglich des letzteren jedoch als der mittlere Durchschnitt gelten, da der Werthberechnung die annäherungsweise richtigeren Preise von 14—20 kr. CM. pr. Ztr zu Grunde gelegt wurden.

Digitized by Google

ein bis zwei Stunden von der Nordbahn und sind hierdurch, wenn sie die Kohle auf diese verfrachten wollen, genöthigt, dieselbe auf der Achse dahin zu schaffen. Um nun dies zu bewerkstelligen, sind sie bei dem Mangel an zureichenden Miethfuhren in jener Gegend angewiesen, nicht nur eigene Züge von Pferden zu halten, sondern sie müssen sich auch noch überdieß eigene Straßen bauen und dieselben im stets guten Zustande erhalten. Hierdurch wird aber die schlesische Kohle, ehe sie noch zur Eisenbahn gelangt, derart vertheuert, daß dieselbe mit der aus dem benachbarten Preußen auf der Nordbahn einlangenden, deren Einfuhr immer mehr überhand nimmt, zu konkurriren um so weniger im Stande ist, als die letztere ganz zu Tage liegt und daher ohne sonderliche Kosten gewonnen wird.

Die schlesische Kohle, deren Qualität fast durchgehends eine ganz vorzügliche ist, hat ihren Absatz nicht nur im Kammerbezirke selbst, wo sie den Bedarf der verschiedenen industriellen Anstalten deckt und auch die Haushaltungen versorgt, in denen bei dem fortwährenden Steigen der Holzpreise die gegen die Verwendung von Steinkohlen ziemlich allgemein bestandene Abneigung mehr und mehr zu schwinden beginnt, sondern sie wird auch auf der Nordbahn nach Wien für den Betrieb der dortigen Fabriken und der Donau-Dampfschifffahrt verführt. Dieser allerdings ausgedehnte Absatz wird jedoch, wie bereits erwähnt, theilweise schon jetzt durch den Mitbewerb der preußischen Kohlengruben beeinträchtigt, und erscheint für die Zukunft durch die in neuester Zeit in Ungarn, dann im Krakauer Gebiete eröffneten Steinkohlenwerke noch weit mehr bedroht.

Eisen. Von nicht minderer Bedeutung und Ausdehnung als der Steinkohlenbau ist im Kammerbezirke auch der Eisensteinbergbau und die mit diesem in Verbindung stehende Eisenindustrie. Eisensteine werden in den schlesischen Sudeten zu Buchbergsthal, Endersdorf und Ludwigsthal, dann in den den ehemaligen Teschner Kreis durchziehenden Karpathenausläufern zu Baschka, Trzinietz und Ustron zu Tage gefördert.

An Eisenstein wurde gewonnen:

Erzeugungsort	1851 Menge in Ztrn.	1851 Werth fl. CM.	1852 Menge in Ztrn.	1852 Werth fl. CM.
nächst Mitkowitz	61.174	5.697	43.318	5.776
Buchbergsthal	19.690	3.282	16.720	2.787
Endersdorf	4.886	1.466	4.163	1.249
Ludwigsthal	48.384	12.096	37.344	9.336
Baschka	54.678	12.306	77.167	16.462
Trzinietz	94.655	19.278	87.518	14.586
Ustron	83.845	13.974	111.745	18.624
Zusammen	367.312	68.099	377.975	68.820

Aus diesen Zahlen, welche sämmtlich sowohl hinsichtlich der Mengen als auch der Werthe den beim k. k. Bergkommissariate eingelangten Fassionen entnommen wurden und deßhalb durchaus als Mindestbeträge zu betrachten sind, ergibt sich, daß die Eisensteingewinnung, in welcher die Werke Sr. k. Hoheit des Durchlauchtigsten Hrn. Erzherzogs Albrecht (Baschka, Trzinietz und Ustron) den ersten Platz einnehmen, im Jahre 1852 gegen das vorhergehende Jahr um mehr als 10.000 Ztnr. im Werthe von 720 fl. zugenommen hat. Dieser im Ganzen geringe Fortschritt in dem in Rede stehenden Zweige des schlesischen Bergbaues ist dadurch erklärlich, daß fast sämmtliche Gewerke in Folge der hohen Arbeitslöhne des vergangenen Jahres in der Produktion nicht unbedeutend zurückgegangen sind, mit alleiniger Ausnahme jener zu Baschka, Trzinietz und Ustron, welche um 43.252 Zentner im Werthe von 4114 fl. CM. mehr erzeugten, als im Jahre 1851, und dadurch nicht allein den durch die zurückgegangene Produkzion der übrigen Werke entstandenen Ausfall ersetzten, sondern auch noch den oben angegebenen Fortschritt der Gesammtgewinnung an Eisensteinen bewirkten. — Was die Güte der schlesischen Eisenerze anbelangt, so sind jene der Sudeten nicht nur weit gehaltiger als die der Karpathen, sondern liefern auch ein besseres und zwar vortreffliches Roheisen.

Mehr noch als der Bergbau auf Steinkohlen hat die Eisenproduktion des Kammerbezirkes sich emporgeschwungen, welche in den Hüttenwerken des Breslauer Bisthums (Pächter Gebrüder Klein zu Buchbergsthal, der Firma Tlach und Keil zu Endersdorf, des deutschen Ordens zu Ludwigsthal, dann Sr. k. k. Hoheit des Erzherzogs Albrecht zu Baschka, Karlshütte, Trzinietz und Ustron betrieben wird. Aus der nachfolgenden Uebersicht sind die Erzeugungsmengen der genannten Eisenwerke — nach Roheisen, Gußeisen und geschmiedetem Eisen abgesondert — in den Jahren 1851 und 1852 ersichtlich.

I. Roheisen.

Erzeugungsort	1851 Menge in Ztrn.	1851 Werth fl. CM.	1852 Menge in Ztrn.	1852 Werth fl. CM.
Buchbergsthal	4.779	19.116	1.450	5.800
Endersdorf	1.861	7.445	—	—
Ludwigsthal	9.769	39.078	8.877	35.508
Baschka	10.905	33.805	16.367	69.560
Trzinietz	11.960	35.880	19.140	81.345
Ustron	9.679	29.037	17.384	73.982
Zusammen	48.953	164.361	63.218	266.095

II. Gußeisen.

Erzeugungsort	1851 Menge in Ztrn.	1851 Werth fl. CM.	1852 Menge in Ztrn.	1852 Werth fl. CM.
Buchbergsthal	660	3.960	784	4.704
Endersdorf	1.179	6.342	—	—
Ludwigsthal	1.539	9.233	846	5.076
Baschka	5.152	25.760	8.873	62.111
Trzinietz	18.992	101.290	19.828	138.796
Ustron	9.330	48.205	11.366	78.862
Zusammen	36.852	194.790	41.597	289.549

Digitized by Google

III. Geschmiedetes Eisen.

Erzeugungsort	1851 Menge in Ztrn.	1851 Werth fl. CM.	1852 Menge in Ztrn.	1852 Werth fl. CM.
Lindesdorf	?	?	3.150	28.490
Baschka	7.034	56.272	5.977	65.747
Karlshütte	7.436	59.488	12.669	139.359
Ustron	16.092	128.736	19.703	216.733
Zusammen	30.562	244.496	41.499	450.329

Die angeführten Daten der Hüttenwerke von Buchbergsthal und Ludwigsthal, von welchen die Kammer ungeachtet ihres wiederholten dringenden Ansuchens Auskünfte nicht erlangen konnte, mußten den vom k. k. Bergkommissariate eingeholten Fassionen entlehnt werden; jene der übrigen Werke aber sind den von den betreffenden Geschäftsleitern ertheilten genauen Produktionsausweisen entnommen.

Unter den schlesischen Eisenhüttenwerken nehmen jene Sr. k. k. Hoheit des Herrn Erzherzogs Albrecht in jeder Beziehung den ersten Rang ein. Die Fabrikation dieser Eisenwerke, welche vor kaum zwölf Jahren nur äußerst mühsam 16.000—20.000 Ztr. in einem Gesammtwerthe von höchstens 150.000 fl. CM. erzeugten, betrug nach der obigen Uebersicht:

	1851 Menge Ztr.	1851 Werth fl.	1852 Menge Ztr.	1852 Werth fl.
Roheisen	32.544	98.722	52.891	224.787
Gußeisen	33.474	175.255	39.967	279.769
Schmiedeisen	30.562	244.496	38.349	421.839

In der ausgewiesenen Erzeugung der Werke zu Baschka, Trzinietz, Ustron und Karlshütte sind als verkäufliche Kaufmannswaare anzunehmen:

	1851 Menge Ztr.	1851 Werth fl.	1852 Menge Ztr.	1852 Werth fl.
Email-Kochgeschirr	5.000	75.000	33.468	283.968
Gußwaare	19.177	124.650	5.000	40.000
Ord. Schmiedeisen	12.971	110.253	16.350	155.325
Walzeisen*)	16.630	157.985	18.850	188.500
Zeugwaare	2.494	29.928	2.133	26.662
Nägel	381	7.620	397	7.940
Zusammen	56.653	505.436	71.138	702.395

Wird nun erwogen, daß die angegebenen Resultate größtentheils aus armen Erzen und sonst nicht leicht benützbaren Brennstoffen erzielt wurden, dann ist es leicht begreiflich, von welcher Wichtigkeit die erzherzogliche Montan- und Eisenindustrie, bei welcher im Jahre 1851 580 Berg- und 641 Hüttenleute, im Jahre 1852 dagegen 609 Berg- und 702 Hüttenleute beschäftigt waren, für die Bevölkerung des Teschner Kreises ist, da durch sie eine Summe von mindestens 400.000 fl. CM. und zwar unter den ärmsten Theil der Karpathenbewohner gebracht wird. Der Verschleiß der Eisenfabrikate wird theils unmittelbar von den genannten Hüttenämtern, zumeist aber und namentlich für entfernte Plätze durch die hierfür bestellte Industrialverwaltung in Teschen und den Produktenverschleiß in Wien besorgt. Die erzherzoglichen Eisenwerke finden für ihre Fabrikate nicht allein im Kammerbezirke, in welchem ungefähr ein Fünftheil derselben verbraucht wird, einen guten Absatz, sondern sie versenden dieselben auch nach den Kronländern Mähren, Oesterreich, Illirien, Tirol, Italien, Ungarn, Siebenbürgen und Galizien, ja selbst über Lemberg und Pest nach der Moldau und Wallachei. Die erzherzoglichen Eisenwerke wurden bis jetzt, und zwar im Jahre 1851 durch 21 und 1852 durch 25 Wasserwerke in Bewegung gesetzt; doch wird bei der gegenwärtigen Ausdehnung des Betriebes auch die Anwendung einiger Dampfmaschinen stattfinden. Dieselben sind nämlich mit einer großartigen Erweiterung ihrer Stabeisenerzeugung durch die Anlage eines Puddling- und Walzwerks beschäftigt, welches nach und nach eine Produktion von 100.000 Zentnern erreichen soll. Zugleich ist man dort bemüht, mit Beischaffung des Roheisens gleichen Schritt zu halten, wozu nicht blos die eigenen Hochöfen mehr ausgedehnt, sondern auch in dem benachbarten Ungarn großartige Schürfungen vorgenommen werden. Gleichzeitig wird in allen Zweigen des Eisenwesens dahin gestrebt, die neuesten Verbesserungen ins Leben zu rufen, um eine Erzeugung im großen Maßstabe und zu möglichst billigen Preisen herzustellen.

Was den Geschäftsgang in Eisen in den Jahren 1851 und 1852 betrifft, so ist die Nachfrage nach Gußwaaren und Schmiedeisen im Allgemeinen in so hohem Grade gestiegen, daß ungeachtet der bedeutenden Verstärkungen des Betriebes dieselbe nur schwierig ganz zu befriedigen war, weßhalb auch die Verkaufspreise nach dieser Richtung hin, über den gewöhnlichen Stand angezogen haben.

Mit der erwähnten Preissteigerung in gleichem oder noch größerem Verhältnisse sind auch die Rohmaterialien, als: Holz, Steinkohle und Roheisen gestiegen, da nicht nur das Holz eine sehr gesteigerte Nachfrage und einen erhöhten Werth für den allgemeinen Bedarf erhielt, sondern auch der mineralische Brennstoff zu dem bei dem eintretenden Holzmangel immer mehr gegriffen werden muß, weit höhere Preise erlangte, wodurch wegen der erhöhten Produktionskosten die Konkurrenz im Eisenbetriebe bedeutend erschwert wurde. Das wichtigste Rohmaterial ist jedoch das Roheisen, da hiervon die Befriedigung des Bedarfes an Eisen überhaupt abhängt.

Eine Hauptursache des Zurückbleibens der Roheisen-Erzeugung ist in Oesterreich in der im Allgemeinen noch niedrigen Entwickelung des Steinkohlenbergbaues zu suchen. Erst in den letzten zwei Jahren trat eine größere Regsamkeit ein, welche theils durch den Bedarf und die Gelegenheit der Eisenbahnen, theils auch durch die Hoff-

*) d. i. Band-, Flach-, Rund-, Quadrat- und Schmiedeisen.

Digitized by Google

nung auf das neue Bergrecht erzeugt wurde, nachdem das alte aus früheren Jahrhunderten stammende einen rationellen und großartigen Bergbau auf Steinkohlen geradezu unmöglich machte. Die Steinkohle ist in der That die Grundbedingung einer großartigen und billigen Eisengewinnung, und ohne sie wäre jenes Uebergewicht von England und Belgien in billigen Eisenpreisen und großartiger Erzeugung nie möglich gewesen. So lange daher, bis die Steinkohlengewinnung sich im Inlande vollständiger entwickelt haben wird und billige Preise bieten kann, kann die Entwickelung des Eisenwesens eine gerechte Nachsicht ansprechen. Mit Rücksicht auf die dargelegten Verhältnisse glaubt die Handelskammer sich dahin aussprechen zu sollen, daß der gegenwärtige Zoll auf Roheisen keineswegs ganz aufzuheben, „sondern in Anbetracht des dringenden Bedarfes des englischen Roheisens und der augenblicklich unnatürlichen Höhe seiner Preise vorläufig auf ein Jahr per Zollzentner von 45 auf 30 fr. CM. zu ermäßigen und dadurch dem Zollsatze im Zollvereine gleichzusetzen wäre*).

Notizen.

Das neue Puddlings- und Walzwerk in Store, eine Stunde außer Cilli an der Eisenbahn, naht (wie die „Grazer Zeitung" meldet, seiner Vollendung. Dieses Werk, Eigenthum des Hrn. v. Putzer, basirt sich auf die Benützung der Braunkohlen zu Pečovje und Gouce und wird jährlich 50.000 Ztr. größtentheils feiner Eisenwaaren und Blech liefern. Zum Betriebe des Walzwerkes befindet sich schon dort eine schöne liegende Dampfmaschine von 65 Pferdekraft, aus der Maschin-nfabrik der Herren Wertmüller und Sohn in Pitten. Von dem äußersten Stollen des Kohlenbergwerkes in Pečovje bis zum weitläufigen Hüttengebäude führt eine geneigte Eisenbahn von 1000 Klaftern Länge.

Aufschwung des Bergbaues am Niederrhein. Die Resultate der mit Entfaltung eines außerordentlichen Aufwandes von Kapital- und Arbeitskräften aufgetretenen Thätigkeit in den rheinisch-westfälischen Bergrevieren müssen überraschen**). In dieser Beziehung ist auch auf die Gruben der „Zinkgesellschaft" hinzuweisen; dieselbe hat ihre Etablissements in einem Umfange von etwa 6 Stunden auf den Köln gegenüberliegenden Höhen des bergischen Landes gegründet und errichtet in der Umgegend von Bensberg, circa 3 Stunden von Köln entfernt, gegen 100 Hochöfen von kleinerem Kaliber zum Schmelzen des Zinks. Bei einem solchen Geschäftsbetriebe kann nicht auffallen, daß die Gesellschaft gegenwärtig gegen 36.000 Thaler Arbeitslohn wöchentlich zahlt.

Im Bergamtsrevier von Bochum wurden reiche Eisensteinlager aufgethan, für welche Hochöfen von größten Dimensionen errichtet werden. In der Nähe von Duisburg, Düssern und Speldorf sind Kohlenflötze entdeckt worden, deren bergamtliche Abnahme erfolgt ist; während an verschiedenen Punkten der Grafschaft Mörs, in der Unterstellung, daß die Kohlenlager des Ruhrgebietes mit den belgischen Ablagerungen dieses Fossils bei Lüttich ꝛc. unmittelbar zusammenhangen, großartige Bohrversuche im Gange sind. (Austria.)

Personal-Nachrichten.

Der bei der Oberfernezer Silberhütte in der Dienstesstellung stehende Hüttenkontrolor August Pecz wurde zum Altgebirger k. k. Hüttenschaffer, und

Der k. k. u. u. Bergweisens-Praktikant Rudolf Schreder zum 3ten Schmölln itzer k. k. Hüttenkontrolor ernannt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 23.—29. Juli.)

Dienst-Konkurs.

Bei der k. k. Saldenunterverwaltung Seovár ist der Dienst des k. k. Saldenamtsschreibers, oder im Falle der graduellen Vorrückung des k. k. Salzwägers zu verleihen.

Mit diesen in der XIten Diatenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, und zwar:

Für den Saldenamtsschreiber: an jährlicher Besoldung 200 fl., 12 W. Klafter hartes Brennholz im Taxazionswerthe pr. 2 fl., 24 fl., 4 Metzen Weizen im Limitopreise von 1 fl. 52 kr. pr. Metzen, 14 Metzen Korn im Limitopreise von 1 fl. 8 kr. pr. Metz., 125 Pfund Kochsalz im Werthe von 6 fl. 21½ kr., Naturalquartier sammt Garten; für den Salzwäger: an jährlicher Besoldung 150 fl., 8 W. Klafter hartes Holz im Taxazionswerthe pr. 2 fl., 16 fl., 1 Zentner Kochsalz im Werthe von 5 fl. 5 kr., 4 Metzen Weizen im Limitopreise von 1 fl. 52 kr. pr. Metzen, 12 Metzen Korn im Limitopreise von 1 fl. 8 kr. pr. Metzen. Naturalquartier sammt Garten.

Die Erfordernisse für diese Dienste sind: eine gute korrekte Handschrift, erwiesene Brauchbarkeit im Rechnungswesen, überhaupt vollständige Kenntniß der Vorschriften für die Berrechnung und Gebahrung mit dem Subalse, Bestätigung für Kanzleigeschäfte und endlich Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache.

Bewerber haben ihre eigenhändig geschriebenen und gehörig dokumentirten Gesuche bis 15. September l. J. bei dem k. k. Salinen- und Domänen-Oberverwalteramte zu Seovár einzudringen.

Hammerschaffersstelle
bei dem **Kobolovjaner k. k. Eisenwerke.**

Gehalt: 300 fl., Deputat von 10 Aufklafter Brennholz, 150 Pfund Salz, 24 Pfund Unschlitt, 24 P. M. Hafkorn gegen Erlag des Konventionspreises von 1 fl. 45 kr. pr. Metzen, dann Naturalquartier; Kanzleipauschalium von 300 fl. CM.

Erfordernisse: Bergakademische Studien, tadellose Moralität, korrekte politische Haltung während der Revolutionen und Sprachkenntnisse.

Gesuche sind längstens bis 31. August l. J. bei der Marmaroscher k. k. Kameral-Administration einzureichen.

Kundmachung

über den Verlauf der Kollegien an der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz im Studienjahre $18\frac{53}{54}$.*)

Der Lehrkurs $18\frac{54}{55}$ wird an der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz am 2. November 1853 eröffnet werden.

*) Dem Wunsche Schlesiens nach erleichtertem Bezug des Roheisens dürfte durch die diesfälligen Bestimmungen des österreichisch-preußischen Zoll- und Handelsvertrages entsprochen worden sein. D. Red. d. Austria.

**) Sind auch seit dem österr.-preuß. Handelsvertrage nicht ganz gleichzeitig für unsere eigene Industrie. Anm. d. Red.

*) Aus der Wiener Zeitung.

Digitized by Google

Der vollständige bergmännische Kurs dauert 4, der forstmännische aber 3 Jahre und es werden alljährlich in zwei für sich abgeschlossenen Semestern, daher mit Rücksicht auf die Jahrgänge, in 8 oder respektive 6 Semestral-Kursen nachstehende Gegenstände gelehrt:

I. Semester. Für die Berg- und Forsteleven gemeinschaftlich: Algebra und Geometrie, nebst dem Nöthigsten aus der höheren Mathematik; Elemente des Zeichnungsunterrichts. Situationszeichnen.

II. Semester. Für die Berg- und Forsteleven gemeinschaftlich: Physik und Mechanik; darstellende Geometrie.

III. Semester. a) Für Berg- und Forstakademiker gemeinschaftlich: Geometrisches und Perspektivzeichnen.

b) Für Bergakademiker: Allgemeine Chemie, mit besonderer Rücksicht auf das Bedürfniß des Berg- und Hüttenmannes.

c) Für Forstakademiker: Chemie für das Bedürfniß des Forstmannes.

IV. Semester. a) Für Berg- und Forstakademiker gemeinschaftlich: Civilbaukunde und Fortsetzung des geometrischen und Perspektivzeichnens.

b) Für Bergakademiker: Mineralogie.

c) Für Forstakademiker: Allgemeine Naturgeschichte, Gebirgs- und Bodenkunde, Berechnungskunde.

V. Semester. a) Für Berg- und Forstakademiker gemeinschaftlich: Bauzeichnen.

b) Für Bergakademiker: Geognosie, Petrefaktenkunde, Grundriß der Forstkunde.

c) Für Forstakademiker: Forstnaturkunde, forstliche Produktionslehre, Geschäftsstyl und Kanzleiordnung.

VI. Semester. a) Für Berg- und Forstakademiker gemeinschaftlich: Maschinenzeichnen.

b) Für Bergakademiker: Bergbaukunde, Bergrecht und Prozeßordnung.

c) Für Forstakademiker: Forstverwaltungslehre, Forstvermessen.

VII. Semester. Für Bergakademiker: Markscheidekunde, Bergmaschinenlehre, Anfertigung der Grubenkarten, Geschäftsstyl und Kanzleiordnung.

VIII. Semester. Für Bergakademiker: Probir- und Hüttenkunde, Münztechnik, Berechnungslehre.

Praktische Verwendungen, für welche die Rachmittage und die Feriatage bestimmt sind, halten mit den Vorträgen gleichen Schritt und außerdem werden alljährlich drei größere praktische Anefüge, nämlich ein geognostischer, ein bergmännischer und ein hüttenmännischer unternommen.

In neuester Zeit wurden an der Schemnitzer k. k. Berg- und Forstakademie auch außerordentliche Vorträge eingeführt, und zwar über nachstehende Lehrgegenstände: Geologische Monographien aus dem Gebiete der österreichischen Monarchie, Krystallographie in größerem Umfange, Differenzial- und Integralrechnung und deren Anwendung auf die analytische Geometrie, als Vorbereitung zu den Studien über rationale Mechanik, über den Gebrauch des Rechenschiebers, ananntative analytische Chemie mit praktischen Analysen, Konstruktion der Maschinenelemente, Zeichnen der Maschinenelemente.

Das Lehrpersonale besteht aus 6 Professoren, 3 Dozenten, 1 Forstprofessoradjunkten und 5 Assistenten.

Die Zöglinge dieser Anstalt werden in ordentliche und außerordentliche Akademiker unterschieden. Die ersteren sind verpflichtet, sämmtliche obligaten Lehrgegenstände, und zwar in einer vorgeschriebenen Reihenfolge zu hören, den letzteren ist in dieser Hinsicht freie Wahl gestattet; erstere allein haben Anspruch auf Staatsdienste, letztere bilden sich in der Regel dies für Privatdienste aus. Endlich können auch die sistemirten 30 montanistischen und 12 Forststipendien, jedes mit jährlichen 200 fl. CM., nur an ordentliche Berg- oder Forstakademiker verliehen werden.

Wer als ordentlicher Bergakademiker aufgenommen zu werden wünscht, muß sich über die Erlangung der nöthigen Vorkenntnisse durch gute Fortgangszeugnisse entweder eines Obergymnasiums, dessen obere zwei Klassen an die Stelle der ehemaligen philosophischen Studien getreten sind) oder eines polytechnischen Institutes, oder endlich einer Vorschule auszuweisen im Stande sein und das 18. Lebensjahr jedenfalls erreicht haben.

Jenen Zöglingen, welche sich über einige der an der hiesigen Akademie vorgetragenen Lehrgegenstände durch gute Fortgangszeugnisse einer Universität oder eines polytechnischen Institutes ausweisen können, wird im Fall bei der Aufnahme gestattet, diese Wissenschaften an der Berg- und Forstakademie nicht wiederholt hören zu müssen, sondern nach Umständen unmittelbar in den 2. oder 3. Jahrgang einzutreten.

Die als ordentliche Forstakademiker Aufzunehmenden müssen sich gleichfalls über mit gutem Erfolge zurückgelegte philosophische Studien ausweisen können.

Von den außerordentlichen Akademikern werden zwar keine bestimmten Vorstudien gefordert, obwohl sie den Unterricht hierorts nur bei gehöriger Vorbildung mit dem erwünschten Erfolge genießen können. Uebrigens müssen dieselben sich über ihre bisherige Beschäftigung, ihre Moralität und ein angemessenes Alter von wenigstens 18 Jahren ausweisen.

Neu eintretende Zöglinge, welche sich bis zum 10. November d. J. an der Akademie nicht einfinden, oder sich nicht über einen besonders räcksichtswürdigen Grund ihres späteren Eintreffens glaubwürdig ausweisen können, dürfen nur in der Eigenschaft von außerordentlichen Akademikern an die Akademie angelassen werden, oder werden nach Umständen auf ein künftiges Studienjahr verwiesen.

Von der k. k. Berg- und Forst-Akademiedirekion Schemnitz den 15. Juli 1853.

Nachricht.

Ein junger, rüstiger Mann von 24 Jahren, welcher die philosophischen und einige technische Studien gemacht, und im Jahre 1852 den zweijährigen Kursus an der montanistischen Lehranstalt in Pribram absolvirt hat, sucht einen Dienst bei einem Bergwerke und würde sich mit einem mäßigen Gehalte einstweilen begnügen.

Allenfallsige Anträge bittet man an „Wilhelm Thany in Brünn, Stadt, Jakobsgasse Nr. 127“ zu adressiren.

Zu der Literar. artist. Anstalt der J. G. Cotta'schen Buchhandlung in München ist erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

Die Mineral-Namen
und die
Mineralogische Nomenclatur
von **Franz v. Kobell.**
gr. 8. cartonn. 2 fl. rhein. oder 1 Thlr. 6 Ngr.

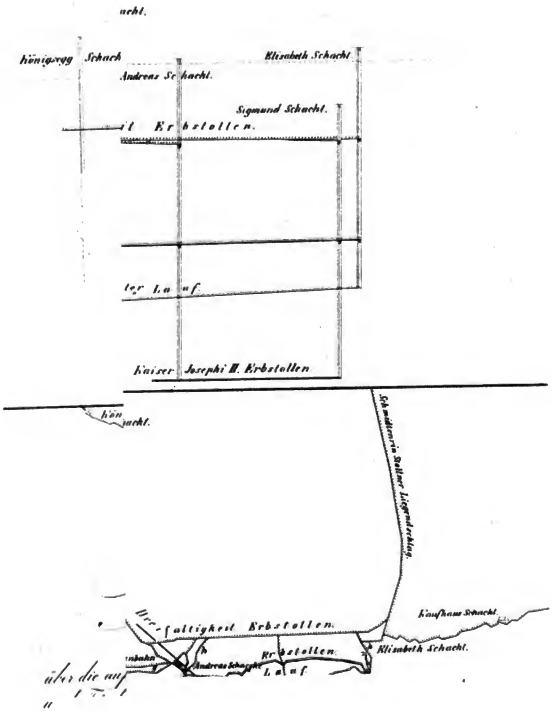
Die Nomenclatur“ sagt Rose, „gibt einen gedrängten Abriß von der Wissenschaft selbst und von ihrem Zustand in den verschiedenen Perioden ihrer Ausbildung. Sie ist der Spiegel, in welchem die ganze Wissenschaft sich abbildet.“ — Mit diesen Worten führt der Verfasser sein Buch ein, das allen Freunden der Mineralogie eine um so willkommenere Erscheinung sein wird, als es nicht eben darauf angelegt, ein neues System der mineralogischen Nomenclatur zu schaffen, sondern sich darauf beschränkt, die gegenwärtigen Namen historisch zu erklären, und Grundsätze aufzustellen sucht, nach welchen im fernern Fortgang der Wissenschaft eine allzu große Verwirrung in der Nomenclatur der Mineralogie zu vermeiden wäre.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Karte bei.

Digitized by Google



vicz.

dazu gehörigen Lodkovicz-Durchschlagstollen, | mit einem Metall-Inhalte von 3387 Mark göldisch

Digitized by Google

№ 31. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 8. August.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz (Schluß). — Ueber künstliches feuerfestes Material. — Das Torfmoor am Paß Thurn. — Notizen: Die fünfte Sektion des h. Finanzministeriums tritt als oberste Bergwesensbehörde in Wirksamkeit. Seitenwaffe der Privatbergbeamten. Brennkraft der vorzüglichsten Hölzer. Roheisenmangel. — Literatur. — Erledigungen.

Neueste Anlagen im Bereiche der k. k. Oberbiberstollner Grubengebäude zu Schemnitz.

Von Franz Friese.

(Schluß.)

Wir haben oben erwähnt, daß zum Betriebe der angeführten Maschinen-Anlagen der nassen Aufbereitung 0·47 Kubikfuß Wasser per Sekunde entzogen werden müssen.

Dieser Verlust der nassen Aufbereitung ist der Betriebskraft von durchschnittlich 96 Stück schweren Pochschüssern (zu 250 Pfund) gleichzusetzen, und würde daher das Aufbereitungsvermögen (Aufbringen) der Pochwerke bedeutend beeinträchtigen. Es ist demnach, wenn das bisherige jährliche Durchschnittsaufbringen von 12 — 1,300.000 Zentner Pochgängen erhalten werden soll, unumgänglich nothwendig, diesen Entgang an Kraftwasser der nassen Aufbereitung möglichst vollständig zu ersetzen.

Zu diesem Zwecke stand die Wahl hauptsächlich zwischen drei Mitteln offen, nämlich:

1) entweder das schon im Jahre 1843 beantragte große Pochwerk im Prinzdorfer Thale zu errichten, welches vermöge der an dem hiezu bestimmten Platze aufbringbaren Wasserkraft mit 192 schweren Pochstempeln ausgestattet werden könnte; oder

2) einen neuen Teich am obersten Ende des Iliaer Thales zu bauen, dessen Wasser mittelst eines anzulegenden Wasserstollens in das Steplizhofer Thal geleitet werden könnte, und dort den unterhalb befindlichen Steplizhofer, dann allen Stadtgrunder Pochwerken bis unter Antal zu Gute käme, oder endlich

3) den schon früher einmal projektirten Lobkovicz-Teich im Reichhauer Grunde sammt dem dazu gehörigen Lobkovicz-Durchschlagstollen, mittelst dessen das Teichwasser unterirdisch aus dem Reichhauer in den Steplizhofer Grund geleitet und den Steplizhofer und Antaler Pochwerken zugeführt werden müßte, in Ausführung zu bringen.

Vergleicht man diese drei Anlagen mit einander in Rücksicht auf den beabsichtigten Zweck, so findet man, daß jede mit eigenthümlichen Vor- und Nachtheilen verknüpft ist.

1) Dem beantragten großartigen Pochwerks-Etablissement zu Prinzdorf würde ein nutzbares Gefälle von 136 niederungarischen oder 146 Wiener Fuß, mit einem Wasserzuflusse von 6 niederung. (6·9 Wiener) Kubikfuß pr. Minute, sohin eine Bruttokraft von 144 Pferden zu Gebote stehen. Mittelst dieser Wasserkraft sollten nach dem ursprünglichen Plane

192 schwere Pocheisen zu 250 Pfund mit 9″ Hubhöhe und 60 Huben pr. Minute, nebst der verhältnißmäßigen Anzahl von

72 Stoßherden und

168 Gold-Quickmühlen

in Bewegung gesetzt werden.

Das Aufbringen würde binnen einer jährlichen Umtriebszeit von 220 Arbeitstagen je nach der Beschaffenheit der Pochgänge betragen:

316.800 Ztr. feste Pochgänge, oder
422.400 „ mittelfeste „ oder
633.600 „ milde „

wobei jedes Pocheisen täglich

an festen Pochgängen 7½ Ztr.,
„ mittelfesten „ 10 „
„ milden „ 15 „

verstampfen würde.

Bei einem durchschnittlichen Aufbringen von 242.400 Ztrn. würde das Pochwerk jährlich 31.400 Ztr. Schlich mit einem Metall-Inhalte von 3387 Mark göldisch

Silber und gegen 1400 Ztr. Blei, zusammen im Geldwerthe von 134.886 fl. liefern. Der Bau des ganzen Etablissements könnte mit einem Kostenaufwande von 150.000 fl. binnen 3—4 Jahren ausgeführt und vollendet werden.

Durch dieses Pochwerk würde nach dem Gesagten die nasse Aufbereitung einen wesentlichen Vorschub erhalten, und das jährliche Aufbringen an Pochgängen im Durchschnitte um 422.000 Ztr. erhöht werden, deren Bedeckung von Seite der Gruben vollkommen gesichert ist; zudem würden die Manipulationskosten in diesem großen Etablissement, im Vergleiche gegen die übrigen kleinen Pochwerks anstalten, bedeutend geringer ausfallen.

Andertheils würde jedoch dieser Anstalt — wegen der größeren Entfernung von den Gruben (gegen eine Meile) — namhaft höhere Fuhrlohnskosten zur Last fallen, so zwar, daß das Prinzdorfer Pochwerk jeden Zentner Pochgang um ungefähr 1 kr. theurer aufbereiten, und daher per Zentner einen um 1 kr. geringeren relativen Gewinn abwerfen würde, als die andern bereits bestehenden Pochwerke.

2) Der im Iliaer Quellengebiete anzulegende neue Teich würde bei einem Damme von 124 Klaftern Länge, 13 Klaftern Höhe und 24.000 Kubikklaftern Körperinhalt eine Wassermasse von 30,000.000 Kubikfuß fassen, welche mittelst eines 400—500 Klafter langen Durchschlagstollens in den Steplitzhofer Grund geleitet, den dortigen tiefer liegenden 18 Pochwerksgefällen zu Gute kommen würde. Diese Teichanlage könnte in 2—3 Jahren hergestellt werden, und würde gegen 350.000 fl. kosten.

Rechnet man nun, daß dieser Teich während eines Jahres nur durch 300 Tage gezogen zu werden braucht, indem während der übrigen 65 Tage Schnee- und Regenwässer in genügender Menge vorhanden sind, um den Teich gefüllt halten zu können, so vermag derselbe einen kontinuirlichen Ausfluß von 1·16 Kubikfuß per Sekunde zu liefern. Die unterhalb des Ausflußkanals liegenden 18 Pochwerksgefälle würden daher nicht nur den Verlust von 0·47 Kubikfuß per Sekunde ersetzt, sondern sogar um 0·69 Kubikfuß Wasser per Sekunde mehr, als bisher erhalten, und da 0·69 Kubikfuß Wasser per Sekunde auf einem Radgefälle von 15 Fuß nahe 4 mittelschwere Pochstempel zu 140 Pfund im Umtriebe zu erhalten im Stande sind, so würde man hierdurch einen Zuwachs an Wasserkraft zum Mehrbetriebe von 72 Pochstempeln gewinnen. Durch diesen Zuwachs werden die untern 18 Pochgefälle in lebhafteren Umtrieb und in die Lage versetzt werden, länger als bisher zu arbeiten; hierdurch werden aber die Manipulationskosten vermindert, sohin der relative Gewinn per Zentner Pochgänge (etwa um $^1/_4$ kr.) vermehrt werden, ohne daß eine Aenderung am Fuhrlohne eintritt.

Dagegen kommen in Folge des Entganges von 0·47 Kubikfuß Wasser die oberhalb des Teichabflusses gelegenen 17 Pochwerksfälle in einen beschränkteren Betrieb, was einem Stillstande von 49 mittelschweren Pocheisen gleichgesetzt werden kann.

Die Teichanlage bewirkt daher eine Zunahme an Wasserkraft nur für 72—49=23 mittelschwere Pochstempel, und die bei den unteren 18 Radgefällen erzielte Vermehrung des relativen Gewinnes wird durch den Verlust bei den unteren 17 Gefällen so ziemlich ausgeglichen werden. Uebrigens wird aber der Zuwachs an Teichwasser auch den beiden Stadtgrunder Hütten und sämmtlichen Mühlen zu Gute kommen und deren ununterbrochenen Gang sicherstellen.

Hieraus folgt, daß die obangeführten Maschinenbauten in Verbindung mit diesem Teichbaue auf den relativen Gewinn der Aufbereitung ganz ohne störenden Einfluß bleiben werden, während dieser Gewinn bei Ausführung des Prinzdorfer Pochwerkes, in Betreff der darin zu verstampfenden Gänge um 1 kr. pr. Ztr. geringer als sonst ausfallen würde.

Obgleich aber nach dem Vorausgelassenen der Entgang des für die Maschinen entzogenen Aufschlagwassers durch diesen Teichbau völlig unfühlbar gemacht wird, so ist derselbe doch keineswegs geeignet, das Prinzdorfer Pochwerk ganz zu ersetzen. In diesem würden 50 schwere Eisen durch ihren konstanten Gang schon sämmtliche 101 in den bestehenden Pochwerken außer Betrieb kommenden Pochstempel ersetzen; und rechnet man auch, daß nicht alle 192 Eisen, sondern im Durchschnitte nur 120 Eisen in fortwährendem Betriebe sein würden, so verzichtet doch die Aufbereitung bei Anlage des Iliaer Teiches, anstatt des Prinzdorfer Pochwerkes, auf eine Vermehrung von 70 schweren Eisen.

Andertheils ist nicht zu verkennen, daß die Erhaltungskosten des Teiches bedeutend geringer, als jene des Pochwerkes sein werden, und daß die durch den Teich hergestellte Wasserkraft nöthigenfalls auch in der Grube benützt werden kann, während die am Prinzdorfer Pochwerksterrain aufgebrachte Wasserkraft nicht wohl zu andern Zwecken verwendbar wäre.

3) Der projektirte Fürst Lobkowicz-Teich, welcher im unteren Reviere des Reichauer Grundes angelegt werden sollte, würde vermöge seiner günstigen Lage allerdings ein weites und ergiebiges Feld für die jährliche Wasserernte darbieten, und bei einer Dammhöhe von 16 Klaftern nicht weniger als 78,624.000 Kubikfuß, oder nach der in Schemnitz üblichen Rechnung

Digitized by Google

bei 50,000.000 Eimer Wasser fassen, welche einem großen Theile der Steplitzhofer und Antaler Pochwerke namhafte Unterstützung gewähren, und deren Betriebs-Kampagnen bei trockener Jahreszeit verlängern würden.

Allein um das Wasser dieses Teiches aus dem Reichhauer in den Steplitzhofer Grund zu führen, muß vorerst der Fürst Lobkowicz-Durchschlagstollen zwischen beiden Thälern, in einer Erstreckung von 1560 Schemnitzer Bergklaftern vollendet werden, eine Unternehmung, welche bei 20 Jahre Zeit erfordert, und daher für eine entferntere Zukunft des Oberdiberstollner Bergbaues berechnet ist.

Der ursprüngliche und hauptsächliche Zweck dieses bereits in Angriff genommenen Stollens ist die möglichst vollständige Untersuchung der westlichen Erstreckung des Spitaler-Hauptganges, dann der seigeren Hangendklust des Biberganges im Staukaer und Reichhauer Gebirgsrücken. Da das Streichen der letzteren die Benützung des Stollens als Wasserkanal gestatten wird, so war es natürlich, auf die Idee einer Teichanlage im tieferen Theile des Reichhauer Grundes zu gelangen, und diese als sekundären Zweck mit dem Betriebe des Lobkowiczstollens zu verbinden.

Soll aber dieser Stollen seiner Hauptaufgabe, welche in dem Aufschlusse von Lagerstätten von veränderlichem, noch nicht genau ermitteltem Streichen, und in der Prüfung ihrer Nebentrümmer besteht, nicht entzogen werden, so kann von der forcirten Ausfahrung senkelrechter Durchschlagsörecken um so weniger die Rede sein, als die Anlage von Richtschächten am Reichhauer Rücken (behufs zu betreibender Gegenbaue) mit außerordentlichen Kosten verbunden sein würde.

Aus dieser gedrängten Darstellung ergibt sich für jeden Fachkundigen, wie wichtig und folgenreich die Entscheidung sei, auf welchem Wege der nassen Aufbereitung die zu Gunsten der Förderung und Wasserhebung entzogene Wasserkraft ersetzt werden solle.

Wir werden daher nicht ermangeln, unsern Lesern seiner Zeit die diesfalls getroffenen Anordnungen mitzutheilen.

Ueber künstliches feuerfestes Material.

In Anerkennung der großen Bedeutsamkeit alles feuerfesten Materials für die Zwecke der praktischen Metallurgie sind schon an einer andern Stelle in dieser Zeitschrift viele Fundorte namhaft gemacht worden, wo selbiges in Oesterreich in größerer Menge oder vorzüglicher Beschaffenheit natürlich vorkommt. Die Betrachtung, daß von der leichten oder schwierigen Anschaffung solcher in der höchsten Weißglühhitze unschmelzbaren und beständigen Massen häufig nicht allein der vortheilhafte Betrieb, sondern selbst die Ausführbarkeit eines metallurgischen Unternehmens abhängig sei, war wohl geeignet, zu der Frage Anlaß zu geben, ob es denn in keiner Weise möglich wäre, gewöhnliche schlechtere, d. h. leicht schmelzbare Thongattungen durch irgend ein einfaches Behandlungsverfahren in feuerfeste oder doch schwerer schmelzbare umzuwandeln. Da man nämlich weiß, daß der gemeine Töpferthon seine zu große Schmelzbarkeit zunächst einem bedeutenden Gehalte an kohlensaurem Kalk und an Eisenoxyd verdankt, so schien es in der That nahe zu liegen, daß es wesentlich nur der Entfernung oder Ausziehung dieser oder verwandter Erddasen mittelst irgend einer wohlfeilen Säure bedürfen werde, um dem gewöhnlichen rohen Thon jene gewünschte Eigenschaft des Verhaltens im Feuer zu ertheilen.

Die Wahl unter den Säuren, die man zu solchem Zwecke verwenden könnte, stellt sich freilich als keine sehr große dar. Schwefelsäure, die billigste Mineralsäure, ist wenig brauchbar, da der entstehende Gyps als sehr schwer löslich aus der Masse nicht leicht wieder wegzuschaffen wäre. So stehen nur Salzsäure und etwa noch rohe Holzsäure zu Gebote, welche beide höchst leichtlösliche Kalk- oder Eisensalze ꝛc. liefern. Aber auch die Anwendung der Salzsäure möchte im Großen zur Zeit in den meisten Fällen noch zu kostspielig ausfallen, und so bliebe wohl für jetzt nur die Holzsäure übrig, deren Vorzüge für den fraglichen Zweck jedoch darin bestehen würden, einmal daß sie in den meisten Gegenden hier zu Lande noch sehr billig herzustellen kommt, und anderseits, daß ihre gelegentlich gebildeten Salze, nämlich der entstehende essigsaure Kalk ꝛc., keineswegs so werthlos wären, wie sich dies wohl von salzsaurem Kalk (Chlorcalcium) ꝛc. sagen läßt.

Um über die Wirksamkeit einer derartigen Behandlung des gewöhnlichen Thons mit den beiden bezeichneten Säuren in der genannten Beziehung einigermaßen ins Klare zu kommen, stellte ich sofort einige Untersuchungen im Kleinen an. Wirklich ließ sich aus einem gemeinen Thon, wie er von hiesigen Töpfern verarbeitet zu werden pflegt, durch Digeriren mit jenen beiden Säuren ohne viel Schwierigkeit eine ansehnliche Menge von Kalk sowohl als von Eisenoxyd ausziehen, die besonders von ersterem bis über 20 Prozent des ganzen Gewichts stieg. Die darauf mit dem übriggebliebenen Rückstand des Thons vorgenommenen Proben, theils vor dem Löthrohre, theils auch im Sefström'schen Gebläseofen, zeigten allerdings eine ganz beträchtliche Zunahme an Strengflüssigkeit in der so mit Säure behandelten Thonmasse; allein eine vollständige Unschmelzbarkeit oder vollkommene Feuerbeständigkeit konnte gleichwohl auf diesem chemischen Wege nicht bewirkt werden. Den

Digitized by Google

eigentlichen Grund hievon zeigte auch bald deutlich die optische Untersuchung des erhaltenen Thonrückstandes selbst. Derselbe bestand nämlich nicht etwa aus reiner kieselsauren Thonerde oder Kaolin, auch nicht aus reiner Kieselerde oder Quarzsand, sondern er zeigte sich als ein feines sandiges Pulver von mehr oder weniger verwitterten Urgebirgsarten und einfachen Mineralien, unter welchen kleine Schieferstückchen und namentlich zarte Glimmerblättchen schon mit freiem Auge in Menge zu erkennen waren. Dergleichen orykto-gnostische oder geognostische Fragmente kieselreicher Felsmassen werden jedoch, wie man weiß, durch gewöhnliche verdünnte mineralische oder organische Säuren keineswegs merklich angegriffen, noch weniger aufgeschlossen, obgleich sie noch verschiedene Basen, als Alkalien, Kalk, Magnesia, Eisenoxydul ꝛc. in einer Menge enthalten können, welche genügt, ihre Schmelzbarkeit oder wenigstens ihre Verschlackung in den höchsten Hitzegraden unserer Oefen zu bedingen. Somit war denn auch nicht mehr zu hoffen, daß selbst durch längere Einwirkung obiger schwachen Säuren auf jenen Thonrest der eigentliche Zweck des Versuches vollständig werde erreicht werden.

Gleichwohl möchte dieses oder ein ähnliches chemisches Verfahren für manche Fälle der Praxis, wo nicht gerade die höchste Feuerbeständigkeit und Unschmelzbarkeit des Materials begehrt wird, anwendbar und gute Dienste zu leisten im Stande sein. Namentlich, wo es sich darum handelt, die nöthige Verwitterung eines rohen Thons zu beschleunigen, wie solche für Darstellung feinerer Thonwaaren erforderlich ist, oder wo man die Aufgabe hat, eine Masse herzustellen, welche zu Gefäßen verarbeitet nach gehörigem Brennen dem Angriffe auf der stärksten Mineralsäuren ꝛc. für die Dauer zu widerstehen vermag, dort wird deren Vorbereitung in solcher Weise, durch häufiges Uebergießen mit Holzsäure ꝛc., jedesmal nach zuvor geschehenem guten Abtrocknen des Thons, bestens gefordert werden können.

Uebrigens wollen wir unsere Hoffnungen und Bemühungen, durch eine einfache Bearbeitungsweise oder durch künstliche Zusammensetzung ein wohlfeiles, vollkommen feuerfestes Material auch für die schwierigsten metallurgischen Prozesse zu erzielen, nicht gänzlich aufgeben, so lange wir nicht alle Möglichkeiten in dieser Beziehung für erschöpft zu erachten haben. Eine solche Möglichkeit aber bietet sich uns noch nach einer andern, bisher wie es scheint weniger beachteten Seite unseres Problems dar. Man geht nämlich bei Aufsuchung feuerfester Materialien in der Regel von dem ausschließlichen Gesichtspunkte aus, daß ein solcher Stoff um so gewisser gefunden sei, je mehr sich derselbe der reinen Kieselerde, dem Quarz, Sandstein ꝛc. nähere. Denn diese Fossilien kennt man eben allgemein als in jedem Ofen im Großen durchaus unschmelzbar und beständig. Die der Masse aber noch beigemengten Basen, wie Kalkerde, Bittererde, Eisenoxyd ꝛc. erscheinen stets nur als die bittersten Feinde jenes Ideals von Feuerfestigkeit. Allein alle diese Erdbasen sind, wie man wohl längst weiß, jede für sich allein, gerade ebenso strengflüssig und unschmelzbar als es die Kieselerde ist. Sie würden sich daher in ihrem Zustande von Reinheit ganz ebensogut zu feuerbeständigen Materialien eignen, wenn sie nicht einen einzigen Fehler zeigten, der sie von jenen kieseligen Massen zu ihrem Nachtheile unterscheidet, nämlich den, keinen festen Zusammenhang zu besitzen und sehr leicht zu zerfallen oder zu zerbröckeln, wenn sie irgend stärkeren Stößen oder heftigen Erschütterungen ausgesetzt sind. Nur dieser wesentliche Mangel ihres äußern mechanischen Verhaltens scheint es zu sein, welcher gänzlich verhindert, daß auf ihre sonst trefflichen feuerbeständigen Eigenschaften irgend welche Rücksicht genommen zu werden pflegt.

Unsere Aufgabe besteht also in ihrem Betrachte blos darin, zu beantworten, ob denn diesem Uebelstande in keiner Weise ohne zu großen Aufwand abzuhelfen wäre, um uns so in den Besitz von großen Massen feuerfester Stoffe zu setzen, von welchen wir jetzt dieser alleinigen Ursache wegen, wie es scheint, keinen Gebrauch zu machen im Stande sind. Unter jenen verschiedenen Erdbasen wollen wir indessen unsere Aufmerksamkeit zunächst nur dem Kalke zuwenden, als derjenigen Erdart, welche uns unter allen in einem vorzüglichen Grade von Reinheit am leichtesten und in größter Menge zu Gebote steht. Da wir leicht die Bemerkung machen können, daß ein gewöhnlicher ganz reiner Kieselsandstein, wozu wir hier den eigentlichen Quarzfels nicht rechnen, in der Regel ebenfalls weit weniger Festigkeit besitzt, oder viel mürber ist, als eine mit andern Basen, Kali, Kalk, Eisenoxyd ꝛc. verunreinigte Sandsteinart, da wir ferner wissen, daß die gemeinen gebrannten feuerbeständigen Ziegel ihre mechanische Festigkeit oder Kohäsionskraft einem gewissen Gehalte an Thonerde verdanken, indem sie nicht reine Kieselerde, sondern eine kieselsaure Thonerde darstellen, so werden wir auch mit Grund schließen, daß umgekehrt die reine Kalkerde durch einen gewissen geringen Gehalt an Kieselerde in ähnlicher Weise an Zusammenhangsstärke bedeutend gewinnen dürfte, ohne noch, wenn nur das richtige Maß getroffen wird, von ihrer eigenthümlichen Strengflüssigkeit so viel zu verlieren, daß sie ihre Eigenschaft als feuerbeständig für die Zwecke im Großen deßhalb einbüßen sollte.

In der That, wenn es auch von vorn herein mit absoluter Sicherheit nicht anzugeben ist, so wird sich doch auf dem Versuchswege unschwer jenes Verhältniß von Kieselerde ermitteln lassen, welches, einem rei-

Digitized by Google

nen kaustischen Kalk zugesetzt, eben hinreicht, denselben in den höchsten Hitzegraden zu einer schwachen Sinterung zu veranlassen, welche von Erweichen oder Schmelzen noch sehr weit entfernt ist, aber doch den Zusammenhang der geglühten Masse und ihre Widerstandsfähigkeit gegen Stöße von außen bedeutend zu verstärken vermag. Vermuthen läßt sich übrigens vorläufig, daß die Menge hiezu erforderlicher Kieselerde zwischen 5 bis höchstens 15 Prozent vom Gewicht des kaustischen Kalks selbst liegen werde, woraus folgen würde, daß manche Kalksteinsorten, die noch lange keine hydraulischen sind, doch bereits genug Kieselerde enthalten, um, wenn sie in den höchsten Ofenhitzen gebrannt werden, jene gewünschte, für unsern vorliegenden Zweck nothwendige Sinterung durch ihre ganze innere Masse zu erfahren.

Uebrigens mag wohl die Anfertigung eigentlicher Ziegel oder geformter Steine aus dergleichen Kalkmasse hin und wieder einigen praktischen Schwierigkeiten begegnen, auf welche es gut sein wird, gefaßt und vorbereitet zu sein. Natürlich muß der kohlensaure Kalkstein zuvor in gewöhnlicher Weise gebrannt oder kaustisch gemacht sein, um sodann in Hydrat oder brauchbaren Kalkbrei verwandelt zu werden. Die sofort mittelst geeigneter Formen daraus hergestellten Kalkziegel werden dann zuweilen Neigung haben, bei fortschreitendem Austrocknen an der Luft stark aufzureißen oder selbst auseinander zu fallen, und zwar um so mehr, je reiner der kaustische Kalk an sich war, oder je weniger er auf nassem Wege schon mit feinem Kieselerdegehalt in chemische Verbindung zu treten vermag. Das mögliche Eintreten dieses Umstandes deutet darauf hin, daß es bei derartigen Versuchen zweckmäßig sein dürfte, dem kaustischen Kalkhydrat seine zur späteren Sinterung im Feuer erforderliche Kieselerde nicht in Gestalt reinen Quarzsandes, sondern in Form eines hydraulischen Cements, d. i. eines nahe neutralen Silikats, zuzusetzen. Dadurch kann schon auf nassem Wege eine gewisse mechanische Festigkeit in solchen Ziegeln hervorgebracht werden, welche jenem Zerbersten ꝛc. beim Austreten kräftig entgegenwirken würde. Ist einmal eine vollkommene Lufttrocknung erreicht, so wird auch beim späteren starken Brennen eine gehörige Vorsicht in Steigerung der Hitze nicht so leicht Risse mehr befürchten lassen.

Außer dem allgemeinen Vorzug größerer Wohlfeilheit, den dergleichen basische feuerfeste Steine für manche Verhältnisse darbieten dürften, scheinen sie noch einen speziellen Vortheil für gewisse Arbeiten bei der Eisenfabrikazion in Aussicht zu stellen, welcher auf ihrer ganz abweichenden chemischen Zusammensetzung selbst beruht. Bekanntlich verbindet sich das Eisenoxydul, welches bei den Schmelzprozessen im Großen, wie Puddeln, Umschmelzen ꝛc. durch den Einfluß der heißen Luft in mehr oder minder großer Menge unvermeidlich immer gebildet wird, sehr leicht mit der Kieselerde der glühenden Ofenwände, womit es in Berührung kommt, zu kieselsaurem Eisenoxydul, in welcher Verbindung es als Schlacke zum größten Theil verloren geht. Gegen diesen Verlust schützt alle Feuerfestigkeit und Unschmelzbarkeit der reinen Kieselerde nicht im geringsten. Ganz anders würde sich aber offenbar eine Ofenwand aus unsern Kalkziegeln unter gleichen Umständen verhalten müssen. Eine chemische Verbindung von Eisenoxydul mit Kalk auf trocknem Wege ist nicht denkbar, wenigstens bis jetzt nicht bekannt. Das im Herde entstandene Eisenoxydul wird sonach unverändert als solches fortwährend in der schmelzenden Masse selbst verweilen müssen und dort nicht selten Zeit und Gelegenheit finden, sich wieder zu metallischem Eisen zu reduziren, also für den ganzen Schmelzprozeß oder für das Ausbringen erhalten bleiben.

Ohne hier diese kurzen Andeutungen über eine mögliche künstliche Herstellung feuerfester Materialien für metallurgische Zwecke weiter ins Einzelne verfolgen zu können, was der Tendenz Ihrer Zeitschrift zuwider wäre, hoffe ich doch, daß dieselben genügen werden, um Diejenigen zu den betreffenden Versuchen zu bewegen, welchen es dazu nicht an Gelegenheit fehlt und welche zugleich die Vortheile eines günstigen Erfolges der Sache für ihre besonderen Verhältnisse anzuerkennen geneigt sind. Wenigstens darf ich mit einiger Befriedigung bemerken, daß ein ausgezeichneter Sachkenner und erfahrener Hüttenmann, welcher gegenwärtig einer der größten Eisengießereien in Steiermark vorsteht, die obigen Ansichten und Vorschläge, als ich unlängst zufällig Anlaß hatte, ihm davon Mittheilung zu machen, sehr beifällig aufgenommen und sogar geäußert hat, sich selbst mit dem Gegenstande befassen zu wollen. Es wäre wohl zu wünschen, daß der große Umfang seiner dermaligen Berufsgeschäfte ihm nicht alle hierzu erforderliche Zeit und Ruhe rauben möchte. R. R.

Das Torfmoor am Paß Thurn.

Wenn man von Mittersill auf der Kommerzialstraße über den Paß Thurn nach Tirol reiset, kommt man ¼ Stunde vor dem k. k. Verzehrungssteueramte an einen Punkt, wo der von Mühlbach kommende Viziналweg in die genannte Straße mündet. Nordöstlich von diesem Punkte breitet sich ein Moos aus, das aber bald von den einschließenden Gebirgen verengt wird, um sich dann wieder mehr zu öffnen und seine Arme nach Nor-

Digitized by Google

den und Osten auszusenden, bis es, ringsherum von Bergen begrenzt — bei östlicher Abdachung — einen förmlichen Gebirgskessel bildet, der zur Bodenfläche ein herrliches Torfmoor hat.

Ein grünlich grauer Thonschiefer aus der Uebergangsformazion, der — bei nördlichem Fallen — nach der Gebirgsrichtung zwischen Stunde 19 und 20 streicht, dient ihm sowohl zur Unterlage als auch zur Begrenzung, nur an der nordwestlichen Seite ist nach Innen zu eine untergeordnete Kalkauflagerung sichtbar.

Es läßt sich nicht bezweifeln, daß hier einmal ein Gebirgssee bestand, der vielleicht ausschließlich durch die wuchernden Torfpflanzen gefüllt und in ein Moos verwandelt wurde.

Wiewohl der Torf nach einem mir vorliegenden Ausweise vermuthlich schon seit dem Jahre 1788 bis incl. 1819, also durch volle 32 Jahre, mit Holz gemischt bei der Vitriolhütte in Mühlbach verwendet worden ist, so konnte ich doch nichts Bestimmtes, weder über seine Ausdehnung, noch seine Mächtigkeit erfahren.

Karl Erendert Freiherr v. Moll, hochfürstl. salzburg'scher Kammerdirektor ꝛc., sagt in seinen Jahrbüchern der Berg- und Hüttenkunde vom Jahre 1797, I. Band pag. 190: „Alle Torfarten zugleich finden sich im Torflager am Paß Thurn, unweit Mittersill, dessen Mächtigkeit man mit einer 30 Fuß langen Stange noch nicht ergründen konnte."

Als aber mit Ende des Jahres 1819 das Mühlbacher Vitriolsudwerk wegen Mangel an Vitriolabsatz eingestellt wurde, mußte auch in der Torfstecherei ein Stillstand eintreten.

Die Vitriolhütte wurde mit Anfang des Jahres 1823 wieder in Betrieb gesetzt — nicht so die Torfstecherei. Die damaligen niederen Holzpreise mögen vielleicht das ihrige dazu beigetragen haben; daß aber gegenwärtig bei dem immer bedrohlicheren Holzmangel dieses Torflager näher gewürdigt zu werden verdiente, läßt sich wohl nicht in Abrede stellen, um so weniger, da die Qualität des Torfes, wie die nachfolgenden Versuche zeigen werden, von ausgezeichneter Gattung ist.

Ich nahm einige Torfziegel in 3 Schuh Tiefe, trockne dieselben theils bei gelinder Wärme, theils an der Luft bis zu einem Zustande, wo sie der Verwendung ganz fähig wären, und erhielt im Durchschnitte an Schwindverlust:

65 % dem Raume, und
86 % dem Gewichte nach.

Ein auf dem Sandbade auf einer Porzellanschale gedarrter Ziegel erlitt noch 10% Gewichtsverlust und reducirte nach der Berthier'schen Methode im Durchschnitte 14·5 Gewichtstheile Blei aus Bleiglätte oder nach der Reduktionsformel $14{\cdot}5 - \frac{0{\cdot}1 \times 34{\cdot}52}{11{\cdot}8} = 14{\cdot}21$ Theile.

Sein absoluter Wärmeeffekt wäre also bei 41 % des reinen Kohlenstoffs, oder 16·35 Zentner sind 1 Klafter 30" lufttrockenen Fichtenholzes gleich zu halten.

Angezündet, brennt er mit einer lichten und langen Flamme und hinterläßt 3—5 % Asche des getrockneten Torfes, die hauptsächlich aus Kieselerde, Gyps und Eisenoxyd besteht.

Eduard Windakiewicz,
k. k. Bergpraktikant.

Notizen.

Am 1. August hat die neugeschaffene **fünfte Sektion des hohen Finanzministeriums ihre Wirksamkeit als nunmehrige oberste Bergwesensbehörde begonnen**, und die Geschäfte des vormaligen Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, insoweit dieselben nicht andern Sektionen desselben Ministeriums oder dem h. Ministerium des Innern zugewiesen worden sind, übernommen.

△ Aus Anlaß eines speziellen Falles hat das h. Finanzministerium im Einverständnisse mit dem Ministerium des Innern und der obersten Polizeibehörde mit Hinblick auf die Vorschrift des a. h. Waffenpatentes vom 24. Oktober 1852 §. 15 lit. a entschieden, daß den gewerkschaftlichen Montanbeamten das **Tragen der Seitenwaffe** dort, wo diese letztere nach althergebrachter Gepflogenheit als ein Zugehör des Bergkleides betrachtet wird, mit der Beschränkung gestattet werde, daß dieselbe nur bei solchen Anlässen, wo die Privatbergbeamten wie bei feierlichen Gelegenheiten in ihrer vollen Berufskleidung erscheinen, getragen werden darf.

Zusammenstellung des Verhältnisses der Brennkraft der vorzüglichsten Hölzer in Beziehung auf die Wirkungen des 120jähr. Buchenholzes = 1000. Die nachstehenden Angaben, die Resultate vieljähriger, durch den vormaligen k. k. Professor, nun fürstlich Liechtenstein'schen Forstrath Herrn Leopold Gradner an der k. k. Forstlehranstalt zu Mariabrunn abgeführten Versuche, sind zwar schon in der österreichischen Vierteljahrsschrift für Forstwesen vom Jahre 1851 veröffentlicht worden, dürften aber gleichwohl nur sehr wenigen unserer Leser bekannt sein. Die große Wichtigkeit derselben für den praktischen Bergmann veranlaßt uns daher, dieselben in folgendem gedrängten Auszuge hier mitzutheilen:

Digitized by Google

Name, Gattung und Alter der Holzart.	Art des Verbrennens.	Zeit bis zum Erlöschen der Kohlen. St.	M.	Verhältnißzahl.
Traubeneiche, Baumh. v. 200 Jahr.	zieml. lebhaft, prasselnd.	3	.	0·972
Stieleiche, Stammholz v. 180 Jahr.	Kohle neigt z. Erlöschen.	2	45	0·911
do. Abholz do.	Knisternd, Kohle zum Ausgehen sehr geneigt.	2	40	0·896
do. Reidelholz von 40 Jahren	Sehr gut, Kohle weniger zum Erlöschen geneigt.	2	20	0·963
do. anbrüch. Stammholz	Träge Flamme, Kohle sehr zum Erlöschen geneigt.	1	44	0·775
Buchen. Stammholz von 120 Jahr.	Heftige Flamme, ohne Prasseln, d. Kohlen bleiben lange glühend.	3	45	1·000
do. do. v. 80 J.		4	.	1·016
do. Abholz von einem 120 jähr. St.	Weniger lebhafte Flamme.	3	20	0·894
do. Reidelh. v. 40 J.	Vorzüglich schön und gut	3	.	0·995
do. anbrüch. Stamm.	Weniger lebhaft	1	27	0·786
Hainbuche, Stammholz v. 90 Jahr.	Besonders heftig, gleichförmig, ohne Prasseln und Knistern.	3	30	1·074
do. do. v. 50 J.		3	30	1·027
do. Abh. v. 90 J.	Ebenso.	2	20	0·852
do. Reidelh. v. 30 J.	Ebenso.	4	40	1·116
Elzbeer, Baumh. v. 90 J.	Heft. u. gleichf. ohne Knist.	4	.	0·933
do. Reidelh. v. 30 J.	Ebenso.	2	20	0·958
Eschen, Baumh. v. 100 J.	Vorzügl. schön, ohne Knist.	4	15	1·096
do. Reidelh. v. 30 J.	Ebenso.	3	50	1·005
Ulmen, Baumh. v. 100 J.	zieml. lebh., ohne Prass.,	3	28	0·870
do. Reidelh. v. 30 J.	doch z. Ausg. geneigt.	3	10	0·820
Ahorn, Baumh. v. 100 J.	Sehr gut, die Kohlen	3	45	1·140
do. Reidelh. v. 40 J.	bleiben lange glühend.	3	30	1·148
Linden, Baumh. v. 80 J.	Heft. u. stät, ohne Prass.,	1	45	0·681
do. Reidelh. v. 30 J.	die K. neig. stark z. Erl.	2	.	0·623
Birken, Baumh. v. 60 J.	Sehr heft. u. lebh. d. K.	3	5	0·860
do. Reidelh. v. 25 J.	glühen ziemlich lange.	2	15	0·722
Erlen, Baumh. v. 70 J.	Dick u. kräg., z. Ausg. gen.	1	50	0·575
do. Reidelh. v. 20 J.	Etwas lebhafter.	2	12	0·654
Aspen, Baumh. v. 60 J.	Heft. knist., die Kohle ist	2	15	0·629
do. Reidelh. v. 20 J.	zum Erlöschen geneigt	2	.	0·716
Pappeln v. 50 b. 60 J.	Dunk. u. faul, z. Erl. gen.	1	40	0·498
do. v. 10 b. 20 J.	Ebenso.	1	40	0·465
Weiden v. 50 b. 60 J.	Kohle stark z. Ausl. gen.	1	45	0·643
do. v. 10 b. 20 J.	Etwas lebhafter.	1	58	0·730
Akazien, Stamm v. 34 J.	Lebh., d. Kohl. z. Ausl. gen.	2	.	0·799
do. Reidelh. v. 8 J.	Ebenso.	1	55	0·837
Kiefern, Baumh. v. 125 J.	Heftig mit viel Rauch.	1	50	0·997
do. do. v. 100 J.	Lebh., knist., weniger Rauch	2	50	0·887
do. do. v. 50 J.	Ebenso.	2	30	0·777
do. Reidelh. v. 30 J.	Weniger Rauch, mehr Kn.	1	45	0·678
Edellanne, Baumholz von 80 Jahr	Heftige Flamme, knistert, weniger Rauch als die	1	10	0·656
do. Reidelh. v. 40 J.	Kiefer.	1	50	0·600
Fichten, Baumh. v. 100 J.	Ebenso	1	30	0·786
do. Reidelh. v. 40 J.	Ebenso.	1	40	0·658
Lerchen, Baumh. v. 50 J.	Lebh., prasselt u. spritzt,	1	38	0·709
do. Reidelh. v. 25 J.	Kohl. z. Ausg. geneigt.	1	20	0·604

Vergleicht man die hierlands gebräuchlichen Brennstoffe mit einander, so erhält man folgende annähernde Verhältnisse. Eine Wiener Klafter Buchen-Scheitholz von 78 Kubikfuß solider Holzmasse (d. h. eine Klafter dreischuhiger Scheiter) wiegt im lufttrockenen Zustande 30·5 Zentner, und bringt denselben Hitzeffekt hervor, wie 1·3 Klafter Tannen-Scheitholz, oder wie 13 Zentner Leobner oder Pilsener Steinkohlen, wie 14 Zentner Brennberger — 16 Zentner Grünbacher — 19 Zentner Thalerner Kohle, oder wie 21 — 22 Zentner oberösterreichischer oder baierischer Torf, 28 Zentner mährischer Torf, oder endlich wie 26 Zentner Loheziegel.

Roheisenmangel. Auch die Grätzer Handels- und Gewerbekammer spricht sich in ihrem Gutachten über eventuelle Aenderungen im Zolltarife für die Aufhebung des Eingangszolles auf Roheisen, oder doch wenigstens dessen Herabsetzung unter jenen Betrag aus, welcher in den Vereinsländern als Eingangszoll zu bezahlen ist.

Die Klagen über Mangel an Roheisen, sagt sie, fangen an, mit der immer mehr zunehmenden Ausdehnung der Eisenindustrie auch in diesem Kammerbezirke immer mehr hervorzutreten, namentlich gilt dieses von dem Eisen geringerer Art, worin in diesem Kammerbezirke wirklicher Mangel ist. Durch die erleichterte Einfuhr des ausländischen minder guten Roheisens würde jedenfalls der Vortheil erzielt, daß die Verwendung des so vorzüglichen steirischen Eisens für solche Zwecke beseitigt würde, für welche ein minder vorzügliches Eisen genügt.

Selbst durch gänzliche Aufhebung des Einfuhrzolles auf ausländisches Roheisen würde die steiermärkische Roheisenproduktion wegen der Vorzüglichkeit des Materials nicht beeinträchtigt.

Da in den Vereinsländern der Zoll auf Roheisen 35 kr. nach dem 24½ Guldenfuß beträgt, so kann aus den oben angegebenen Gründen eine Konkurrenzfähigkeit der österreichischen Eisenindustrie mit der vereinsländischen nur durch gänzliche Aufhebung des Eingangszolles auf Roheisen erzielt werden.

Sollte sich jedoch die hohe Staatsverwaltung zum Schutze der Roheisenproduktion nicht bestimmt finden, den Eingangszoll auf Roheisen ganz aufzulassen, so ist doch wenigstens eine Herabsetzung des Eingangszolles unter jenen Betrag nothwendig, um welchen in den Vereinsländern Roheisen aus dem Auslande bezogen wird. (Triester Z.)

Literatur

Leitfaden seiner Vorträge über Markscheidekunde. von Johann Adriany, k. k. Bergrath und vormaligem Professor an der k. k. Bergakademie zu Schemnitz. Wien, aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei 1852. Zu haben bei der k. k. Bergw.-Produkten-Verschleiß-Direktion

Wir begrüßen mit Vergnügen diesen kurz gedrängten und allgemein verständlichen Leitfaden, der dem Anfänger in Verbindung mit den Ergänzungen des mündlichen Vortrages und den während des Unterrichts angeeigneten praktischen Kenntnissen ein vollkommen genügendes Handbuch sowohl zum Studium, wie zum Nachschlagen in der Praxis abgibt.

Die Tendenz des rühmlichst bekannten Herrn Verfassers ist am besten aus folgenden Worten der Vorrede zu entnehmen.

Digitized by Google

„Der Umfang des Buches ist natürlich nach der Zeit bemessen, welche nach dem Studiensystem an der Schemnitzer k. k. Berg- und Forstakademie dem Vortrage der Markscheidekunde zugedacht ist. Uebrigens wird man darinnen außer praktischen Handgriffen, welche füglich nur bei Markscheidsarbeiten mit Erfolg gezeigt werden können, kaum etwas vermissen, was, sprichwörtlich gesagt, zum täglichen Brote des Markscheiders gehört. Dabei fand ich mich um so leichter zur Vermeidung analytisch-geometrischer Kalkule, durch welche es möglich wäre, die Endresultate der Markscheidaufgaben auch ohne Angabe der Zwischenresultate darzulegen, bewogen, als diese Zwischenresultate zur bildlichen Darstellung der Markscheids-Aufgaben eben nothwendig sind, und ihre Zusammenstellung in Karten für den Entwurf und die Beurtheilung von Gruben-Betriebsplänen von nicht minderer Wichtigkeit ist, als die Endresultate; ein einziger Blick auf eine Karte aber mehr Kombinationen anregt, als die Resultate der richtigsten Kalkule. Ich habe überhaupt und im Allgemeinen bei der Bearbeitung dieses Werkchens stets den Grundsatz im Auge zu behalten gesucht, daß es besser sei, wenn jeder meiner Fachgenossen das alltäglich Nothwendige der Markscheidekunst selbst ausüben kann, als wenn diese Kunst, wenn auch im höheren und höchsten Grade, Eigenthum einiger Auserwählten wäre."

Das Buch behandelt im ersten Theile die Aufnahme mit Ketten und Stäben, mit dem Meßtisch und mit dem Theodoliten, und das Nivelliren mit der Sohlwaage, der bergmännischen Nivellirwaage und dem Stampfer'schen Nivellir-Instrumente; im zweiten Theile das Verjehen mit dem sächsischen Schienzeuge, dessen Prüfung, das Mappiren im Allgemeinen und das Auftragen der Züge nach den verschiedenen üblichen Methoden, das Orientiren der Karten und die Bestimmung der wahren Mittagslinie, dann die Grubenaufnahme, wenn man sich auf das Einpeilen der Magnetnadel nicht verlassen kann; endlich im dritten Theile in möglichster Kürze die gewöhnlichsten Markscheide-Aufgaben.

Der bündige und klare Vortrag ist durch 8 Tafeln mit 120 Figuren erläutert, und der Preis des ganzen, zufolge Anordnung des vormaligen Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen auf Staatskosten gedruckten und von Seite der k. k. Hof- und Staatsdruckerei nett ausgestatteten Werkchens sehr billig mit 1 fl. CM. bemessen. S.

Ueber negativ-artesische Brunnen. Von Dr. A. E. Bruckmann. Stuttgart 1853. Preis (bei Gerold in Wien) 40 kr.

Dieses Werkchen betrifft zwar nicht den Bergwerksbetrieb, wohl aber die Bergkunde, insofern ein großer Theil der Bohrarbeiten durch dieselben ausgeführt wird; aus diesem Grunde dürfte auch unsern Lesern eine kurze Inhaltsanzeige willkommen sein, um so mehr, als die Anwendung der negativ-artesischen, d. h. absorbirenden Bohrbrunnen beim Bergwerksbetriebe hie und da nicht ohne Vortheil sein möchte.

Negativ-artesische Brunnen sollen dazu dienen, um das auf der Erdoberfläche befindliche Wasser in das Innere der Erde abzuleiten; sie müssen daher bis in Schichten von stark zerklüftetem Gesteine oder Gerölle abgeteuft werden. Zu den ersteren Schichten gehören vorzüglich jene der Muschelkalkformation, deren Plateaux (am Karst, in Griechenland, bei Marseille ꝛc.) eben wegen ihrer wasserabführenden Eigenschaft trocken und öde sind. Da derlei wasserabführende Schichten häufig in geringer Tiefe vorkommen, so erfordert die Ausführung der negativ-artesischen Brunnen in der Regel nur sehr einfache Bohrapparate, einen Bohrlochdurchmesser von nur 4″. und überhaupt geringe Arbeiten und Auslagen.

Nach der Ansicht des Verfassers dürften derlei Bohrlöcher nicht selten der Drainirung vorzuziehen sein, und mit Vortheil zur Entwässerung mancher Sumpfgegenden angewendet werden, deren verpestete Ausdünstung bisher sehr die Kultur verhinderten.

Nach einer kurzen Darstellung des zweckdienlichen Verfahrens im Allgemeinen beschreibt der Verfasser die Ausführung von zwei derartigen Bohrlöchern, welche seit 1½ Jahren die gewünschten Dienste vollkommen versehen. Diese Anlage ist durch 2 Tafeln anschaulich gemacht. F.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 30. Juli — 5. August.)

Der Dienst eines k. k. Subbüttenmeisters bei der k. k. Salinenverwaltung Ebensee ist zu verleihen.

Mit diesem in der X. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: an jährlicher Besoldung 700 fl., an Emolumenten 15 Klafter hartes Brennholz à 2 fl., 15 Klafter weiches Brennholz à 1 fl. 40 kr., ein Naturalquartier, 542 Quadratklafter Gärten und Grundstücke und Salzgenuß nach dem System.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: gründliche montanistische und dallurgische Kenntnisse, dann vollkommene Befähigung in Konzepts- und Rechnungssache und der Erlag einer Dienstkaution von 700 fl. CM.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 5 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bei der k. k. Salinen- und Forstdirektion Gmunden einzureichen, und in selben sich über jedes obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen und die Erklärung beizufügen, ob und inwieferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder des Oberamtes verwandt oder verschwägert seien.

Gmunden den 21. Juli 1853.

Korrespondenz der Redaktion.

Löblicher Triester Steinkohlengewerkschaft zu Hrastnig und Dol: Mit dem verbindlichsten Danke für die gütige Uebersendung des Bruderlade-Reglements verbinden wir die Bitte um fernere gefällige Mittheilungen aus dem Bereiche Ihres Reviers. — A. S. in M.-Ostrau: Herzlichen Dank, und werden in Erwartung gütiger weiterer Beiträge Ihrem Wunsche entsprechen.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 32. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 15. August.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. a. Professor an der Universität zu Wien

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Schmelzkampagne von 8 2/12 Jahren des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieflau. — Ueber die Abkürzung der Stillstandszeiten bei der Göpel-Förderung. — Die Entladung von Sprengschüssen mittelst Elektrizität. — Notizen: Herr Professor C. F. Plattner in Wien. Neue Verbindung der Wasserstandsindikatoren mit den Dampfkesseln. Aus Theisholz. Rußlands Gesammt-Goldproduktion im J. 1852. Torfgas. Fürstenberg'sche Kohleneisenbahn. Aus Teplitz.

Die Schmelzkampagne von 8 2/12 Jahren des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieflau.

Bereits in Nr. 22, Seite 174 haben wir der außergewöhnlich langen Hüttenreise des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieflau erwähnt. Der fortdauernden thatkräftigen Unterstützung des hochverehrten Herrn Sekzions-Chefs von Scheuchenstuel verdanken wir nun nachstehende ausführliche Mittheilungen über die Ergebnisse dieser merkwürdigen Schmelzkampagne, welche in der Geschichte des österreichischen Eisenhüttenwesens bisher einzig dastehen, und gewiß die Aufmerksamkeit der gesammten hüttenmännischen Welt verdienen dürfte.

Dieser Hochofen, dessen anfängliche Zustellung aus der beiliegenden Zeichnung Fig. 1 zu ersehen ist, wurde am 9. März 1845 angelassen und am 14. Mai 1853 ausgeblasen; die Kampagne dauerte sonach 8 Jahre 2 Monate und 5 Tage*).

Die Betriebsergebnisse sind aus dem nachstehenden Ausweise zu entnehmen, wobei zu bemerken ist, daß das Gebläse (2 doppelwirkende Zylinder) in einer Minute 700 Kubikfuß Wind von 160° Reaum. mit einer Pressung von 14—15 Linien Quecksilber liefert.

Betriebs-Ausweis.

Umtriebszeit.			Verblasene Gichten	1 Gicht besteht aus		Verwendung.		Erzeugung.		Betriebs-Ausfall.			
										Erzeugung			
im Jahre	Wochen	Tage		Eisenstein	Kohle	Eisensteine	Kohlen (sammt Einrieb)	Flossen	Wascheisen	in 1 Woche	in 24 Stund.	Ausbringen pr. Ztr. Eisenstein	Kohlenverbrauch pr. 100 Pf. Erzeugung
			Zahl	Pfd.	Faß	Ztr.	Faß	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Ztr.	Pfd.	Kubikfuß
1845	32	6	44.386	238	1	104.886·9	47.917	41.771·10	54·60	1272·95	181·85	40·0	11·00
1846	52	1	71.592	235	1	168.260·3	77.509·5	68.014·80	.	1304·4	186·3	40·4	11·10
1847	52	1	71.036	225	1	160 394·0	77.454·5	66.058·65	6·30	1267·0	181·0	41·1	11·29
1848	52	2	71.544	227	1	162.330·5	78·557·5	67.218·90	.	1285·6	183·6	41·3	11·29
1849	52	1	69.924	229	1	160.196·4	78·042	66.574·20	.	1276·8	182·4	41·4	11·48
1850	52	1	68.860	227	1	156·570·0	78.239·5	63.212·10	.	1212·3	173·2	40·3	11·87
1851	52	1	68.423	220	1	150.031·7	75.951	60.958·80	138·60	1171·7	167·4	40·4	12·16
1852	52	2	68.866	218	1	150.173·3	76·179	61.891·20	88·20	1185·4	169·3	41·1	11·87
1853	27	6	37.377	224	1	84.072·9	41.431	35.078·40	.	1259·2	179·9	41·5	11·39
	.	.	572.008	[illegible]	.	1,296.916·0	631.281	530.778·15	287·70	1246·6	178·1	40·7	11·68

Diese Betriebsereignisse sind demnach sowohl in technischer als in ökonomischer Beziehung sehr befriedigend. Wenn übrigens die bekannte vortreffliche Beschaffenheit der dortigen Spatheisensteine, und die eigenthümliche Konstrukzion des Ofens hiebei von wesentlichem Einflusse waren, so ist doch nicht zu verkennen, daß der sorgfältigen Leitung der Hüttenbeamten und

*) Nach Angabe des Hrn. Professors Dr. Th. Scheerer (siehe dessen treffliches Lehrbuch der Metallurgie) sind bei den belgischen Eisenhochöfen mitunter Kampagnen von 8—10 Jahren vorgekom-

Digitized by Google

den unverdrossenen, angestrengten Arbeiten der Arbeitsmannschaft, namentlich in den letzten Jahren der Kampagne, ein großer Theil des günstigen Erfolges zuzuschreiben ist. Auch hat das h. Finanzministerium der Hochofenmannschaft in Anerkennung ihrer verdienstlichen Leistungen eine angemessene Remuneration bewilligt.

Die größten Schwierigkeiten bot die allmälige, zuletzt sehr beträchtliche Vertiefung und Erweiterung des Ofensumpfes dar, indem in den letzten 2 Jahren sowohl die Gestellsteine als der Bodenstein gänzlich weggeschmolzen waren, so zwar, daß der Ofen in einem künstlichen eisernen Gestelle in Gang erhalten werden mußte. Zu diesem Zwecke wurde bei anhaltendem Gargange der Rohgang eingeleitet, um im Sumpfe Eisen abzusetzen, welches dann einen künstlichen Bodenstein bildete. Dieses Verfahren war jedenfalls sehr gefährlich und erheischte die regste Aufmerksamkeit von Seite der Hüttenbeamten, da einerseits bei wieder eingeleitetem Gargange die abermalige Zerstörung des (künstlichen) Bodensteines, anderseits bei eintretendem Rohgange das Zufrischen des Eisenkastens zu befürchten war, welcher letztere Uebelstand auch wirklich einige Male eintrat, und nur durch die angestrengteste Arbeit, nämlich durch Durchbohrung der Abstichöffnung behoben werden konnte. Der Schmelzgang mußte daher in den letzten Jahren fortwährend in der Mitte zwischen Roh- und Gargang erhalten werden. Die Gestalt, welche der Schachtraum nach dem Ausblasen zeigte, ist in Fig. 1. durch Linien angedeutet.

Bei diesem Anlasse dürften einige Notizen über den neuen Kaiser-Franz-Joseph-Hochofen zu Hieflau, welcher am 19. März l. J. angelassen wurde, und sich sowohl durch eine ungewöhnlich weite Zustellung, als durch seine schon jetzt sehr befriedigenden Betriebsergebnisse auszeichnet, nicht unwillkommen sein*).

Derselbe ist 36′ hoch, im Gestelle 5½′, im Kohlensacke 8′, und an der Gicht 30′′ weit, und mit 3 Formen von 33′′′ Weite versehen, wovon aber bisher erst zwei in Verwendung stehen. Der Schacht bildet — wie gewöhnlich bei den steyrischen Blauöfen — zwei abgestumpfte, mit der Basis zusammenstoßende Kegel, deren unterer vom Bodenstein bis zu dem die Rast bildenden Durchschnitte 12′ Höhe mißt.

Bodensteine liegen zwei übereinander; der untere besteht aus Eisenerze erzeugendem Kalkstein und ist 24′′ dick; der obere, 15′′ dick, besteht aus rothem Sandstein aus Kärnthen. Der Kernschacht ist mit feuerfestem Sandstein aus der bei Gams, 2½ Stunden von Hieflau, vorkommenden Gosaiformation zugestellt.

Das Gebläse besteht aus 3 doppelt wirkenden Zylindern von 3′ 9′′ Weite, 4′ Hubhöhe und 7 Huben pr. Minute; das Manometer zeigt 14—15 Linien Quecksilberhöhe. Zur Erwärmung der Gebläseluft ist auf der Gicht im Wasserabfinger-Apparat aufgestellt.

Bisher wurden in 13 Wochen, wovon jedoch die erste nur 4¼ Tage zählte, 43.117 Ztr. Erze und 858 Ztr. Wascheisen verschmolzen, und daraus 18.495 Ztr. Ztr. Flossen erzeugt. Der Kohlenverbrauch (mit Inbegriff des Einriebes) betrug 198.935 Kbr. Kubikfuß.

Es entfällt daher im Durchschnitte eine Erzeugung von 209·76 Ztr. auf 24 Stunden, und von 1468·32 Ztr. auf eine Woche, welche Produkzion übrigens im steten Wachsen begriffen ist. Das durchschnittliche Ausbringen beträgt 40·6%; und auf 1 Ztr. Roheisen entfallen 10·78 Kubikfuß Kohle.

Ueber die Abkürzung der Stillstandszeiten bei der Göpel-Förderung.

Von **Fr. Kästner.**

(Aus dem Freiberger Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1853.)

Will man ein auf eine Förderschachtsanlage verwendetes Kapital entsprechend nützen, so ist es nothwendig, im Verhältniß zur Leistung der betreffenden Umtriebsmaschine in möglichst kurzer Zeit ein möglichst großes Quantum Hauswerk zu Tage zu fördern; dies wird erreicht, wenn die wesentliche Bedingung: die Stillstandszeiten, welche durch das Füllen und Stürzen der Tonnen entstehen, auf ein Minimum herabzuziehen, erfüllt wird.

Bei den Gruben des Freiberger Reviers, wie auch an anderen Orten, hatte man schon eine bedeutende Abkürzung derselben gegen die frühere Einrichtung, die Füllung der Tonnen mittelst Kratze und Trog zu bewirken, dadurch herbeigeführt, daß man in den Förderschachten unter den Füllörtern Schachtrollen, (das sind Räume, die mit dem Schachte grenzen und in welche das zu fördernde Hauswerk gestürzt und angesammelt wird) anbrachte, aus denen die Tonnen gefüllt werden.

---

men; dieselben sind jedoch dauerhaftlich dem überaus feuerfesten Materiale, dessen man sich zu den Gestell- und Raststeinen bedient, (nebstdem auch den weiten Gestellen und steilen Rasten dieser Oefen) zuzuschreiben. Es ist dies der Sandstein von Huy, ein sehr grobkörniges Kieselkonglomerat, obgleich die zum Gestelle und zur Rast eines größeren Ofens erforderlichen Steine dieser Art auf etwa 250fl, ohne die Rast auf 2000 Rthlr. zu stehen kommen, das die Erfahrung dennoch gelehrt, daß diese Ausgabe durch längere Kampagnen reichlich gedeckt wird.

Kampagnen von 5—6 Jahren sind übrigens in Steiermark nicht selten.

*) Wir verdanken diese Notizen der freundlichen Gefälligkeit des Herrn Phil. Pichl, k. k. Werkskontrolors zu Hieflau.

Digitized by Google

Allein abgesehen davon, daß hierbei der Anschläger, wenn er im Schachte stehend das Hauswerk aus der Rolle in die Tonne zieht, stets in Gefahr ist, durch unvorsichtiges und zu zeitiges Anholen der Tonne zu verunglücken oder durch in den Schacht hereinfallende Gegenstände beschädigt zu werden, so ist doch die Zeit, in welcher die Füllung einer Tonne auf diese Art bewirkt werden kann, immer noch sehr beträchtlich; deßhalb ist es sehr zu wünschen, besonders für Gruben, welche ein sehr bedeutendes Hauswerk zu Tage zu fördern haben, Einrichtungen zu kennen, durch welche diese Zeit noch sehr wesentlich sich abkürzen läßt.

1) Die erste dieser Einrichtungen besteht in der Ausförderung von Hunden auf Gestellen im Schachte, welche zugleich zur Zuförderung auf den Strecken verwendet werden sollen; demnach genau die Einrichtung, wie sie bereits seit mehreren Jahren auf Kohlenwerken theils der Abkürzung der Anschlagszeit, theils hauptsächlich des Umstandes wegen in Anwendung ist, daß die Kohlen weder in der Grube am Schachte, noch an der Hängebank gestürzt zu werden brauchen.

Da sich aber diese Einrichtung beim Metallbergbaue höchstens da anwenden ließe, wo große Massen in kurzer Zeit zu fördern sind, aber auch hier schon deßwegen nicht empfohlen werden kann, weil sie eine große Anzahl von Förderhunden auf jeder Gezeugstrecke voraussetzt, außerdem aber auch die Legung von Eisenbahnen auf allen Hauptförderstrecken nothwendig macht, und somit ein sehr bedeutendes Anlagscapital in Anspruch nehmen würde, so erscheint es viel zweckmäßiger, sich der folgenden Einrichtung als Modification der letzteren zu bedienen, nämlich:

2) Auf Tonnengestellen mit Wagen oder Hunden zu fördern, welche letztere nur für die Förderung im Schachte bestimmt sind, und während der Aufförderzeit der vorhergehenden Hunde aus Rollen gefüllt werden.

Für diese bei jeder neuen Förderschachtsanlage mit Nutzen anwendbaren, auch bei bereits bestehenden Förderschächten unter Umständen einführbaren Einrichtung brauchen die Förderrollen in saigeren und flachen Schächten ohne Brüche nur weiter in die langen Stöße hinausgelegt zu werden, um zwischen denselben und dem Schachte kurze, nicht über 4 Lachter lange Verbindungs- oder Roll-Strecken zu erlangen, auf welchen namentlich, wenn sie mit glatten Eisenplatten belegt sind, volle und leere Hunde oder Wagen schnell gewechselt werden können. Der Zweck, die Stillstandszeiten beim Fördern abzukürzen, wird mit dieser Einrichtung mindestens ebenso vollständig erreicht, wie mit der sub 1. angegebenen Methode, gegen welche sie in der Anlage und Unterhaltung ihrer Vorrichtungen bedeutend wohlfeiler erscheint, theils weil die Rollen ins feste Gestein zu liegen kommen, theils weil dabei nur 4 bis 5 Hunde oder Wagen für den Schachtdienst erforderlich sind, nämlich 2, welche im Schachte auf und nieder gehen, 1 in der Grube zum Füllen, und 1 bis 2 über Tage zum Auslaufen.

Als Nachtheil dieser, wie jener unter 1. angegebenen Methode aber ist das größere Gewicht anzusehen, welches Hund und Gestelle im Verhältniß zu ihrer Ladung bekommen müssen, um gegen diese eben so viel Haltbarkeit und Dauerhaftigkeit zu erhalten, als Tonnen gegen ihre Ladung zu besitzen pflegen. Da nun bei den obigen Einrichtungen auf Hund und Gestelle wenigstens das Doppelte des Gewichtes der leeren Tonne, mithin, wenn man das Gewicht der Tonne = $\frac{1}{7}$ des Gewichtes der Ladung annimmt, $\frac{2}{7}$ der Last der Ladung zu rechnen ist, so müßte man, um dieselbe Sicherheit zu erlangen, das Seil um $\frac{1 + \frac{2}{7}}{1 + \frac{1}{7}} - 1 = \frac{1}{4}$ verstärken, und man würde beim Anholen der Tonnen noch eine Last zu überwinden haben, deren Gewicht dann $\frac{1}{4}$ des Seilgewichtes entspräche. Daß dieser Umstand bei Schächten von 200 und noch mehr Lachter Teufe, besonders bei Wassergöpeln, denen für alle Fälle nur ein gewisses Wasserquantum und ein bestimmtes Gefälle zu Gebote stehen, wohl in Erwägung zu ziehen ist, ist einleuchtend. Wollte man aber trotzdem diese Einrichtung treffen, und schon vorhandene Maschinen dabei benutzen, so müßte man das Förderquantum nach Verhältniß verringern und würde dadurch den erzielten Vortheil in Etwas herabziehen. Hierzu kommt noch, daß diese Methoden der Form der Hunde wegen weitere Schächte voraussetzen, als z. B. im Freiberger Reviere die meisten alten Schächte sind, weßhalb namentlich in flachen Schächten viel Hangendes und Liegendes zugeführt werden müßte.

Für dergl. alte Schächte, nach Befinden auch für neue, die nicht viel Weite bekommen, vielleicht auch Brüche besitzen oder dadurch erhalten, daß sie in der Fallrichtung eines Ganges niedergebracht werden, erscheint es daher am zweckmäßigsten:

3) die seitherige Methode der Förderung mit Tonnen beizubehalten, hierbei aber behufs der Abkürzung der Stillstandszeiten die Einrichtung so zu treffen, daß die auf dem Füllorte ankommenden leeren Tonnen mit Hunden von gleicher Capacität schnell gefüllt werden können, welche ihrerseits vorher während der Aufförderzeit der vorhergehenden Tonnen aus Rollen, welche wie bei der sub 2. erwähnten Methode weit genug in die langen Stöße des Schachtes hinausgelegt sind, oder von Füllörtern ausgefüllt werden. Diese zum plötzlichen Füllen der Tonnen dienenden Hunde, wovon überhaupt nur zwei für eine Rolle erforderlich sein würden und welche auf Schienenwege zu stellen wären, würden zum Kippen nach vorn einzurichten sein.

Digitized by Google

Zur Versinnlichung der beschriebenen Einrichtungen dienen Fig. 2, 3 und 4 der beiliegenden Tafel. Fig. 2 stellt die Einrichtung mit Fördergestellen im Höhenprofile und Grundrisse in einem saigeren Schachte, und Fig. 3 dieselbe im Höhenprofile in einem flachen Schachte vor. a ist der Schacht, b das Gestelle nebst Wagen oder Hund, cc die zum Auffangen der Tonnen zweckmäßigste Einrichtung mit Klappen, wie man sie bei den Kohlenwerken im Plauen'schen Grunde häufig angewendet findet; d die Rolle in einem Längenstoße des saigern, oder im Hangenden des tonnlägigen Schachtes, e die obere oder Zuförderstrecke nach der Rolle, f die Förderstrecke nach derselben, endlich g die Rollstrecke zum Schachte.

Daß auf Gruben, wo viel Hauswerk durch einen Schacht ausgefördert werden muß, auch Rollen im anderen langen Stoße oder im Liegenden des Schachtes angebracht werden können, wie in Fig. 2 angedeutet ist, bedarf wohl kaum erst der Erwähnung, und ist nur deswegen angeführt worden, weil darin ein Mittel liegt, etwaige Verspärungen beim Anfüllen der Hunde aus nur einer Rolle weniger empfindlich für die Schachtförderung machen zu können. Fig. 4 verdeutlicht die unter 3 angegebene Einrichtung für einen flachen und engen Schacht im Grund- und Auf-Risse. Hier ist außer den mit den nämlichen Buchstaben wie in Fig. 2 und 3 bezeichneten Gegenständen h der nach vorn leicht zu kippende Hund, dessen Gestelle auf der Bahn der unteren Rollstrecke stehen zu bleiben hat, um das Entleeren desselben wesentlich zu erleichtern.

Als nicht unerhebliche Vortheile der unter 2 und 3 beschriebenen Einrichtungen muß noch angeführt werden, daß durch weiteres Hinauslegen der Rollen in die langen Stöße oder in das Hangende oder Liegende eines Schachtes gegen die jetzige Einrichtung, wo Rolle und Schacht unmittelbar an einander grenzen, nicht nur die Schächte an Haltbarkeit gewinnen, sondern auch die Möglichkeit erlangt wird, die Tonnenanschläger vor möglichen Gefahren völlig zu schützen, ohne daß man sich hierbei einer jener vielen Vorrichtungen zu bedienen braucht, die man zur Verhütung von Unglücksfällen erdacht und zur Ausführung gebracht hat; denn es befindet sich bei diesen Einrichtungen der Anschläger stets in der unteren Rollstrecke vom Schachte weit genug entfernt, und hat weder bei der einen, noch bei der andern derselben Veranlassung, auf die Tonne oder das Tonnengestelle zu steigen. Endlich können die in allen Fällen saiger zu legenden Rollen im Auslaufschlunde so hergestellt werden, daß sie, selbst wenn sie mit grobem Haufwerke angefüllt sind, gut laufen und das Füllen der Hunde oder Wagen gar sehr erleichtern und beschleunigen.

Schließlich ist noch zu bemerken, daß man mit Hilfe der unter 2 und 3 angegebenen Einrichtungen im Stande sein wird, die Stillstandszeit beim Fördern bis auf das äußerste Minimum herabzuziehen, das, gleichviel ob kleine oder große Quantitäten auf einmal gefördert werden, wenn nur die dabei erforderliche Mannschaft angestellt wird, höchstens zu 1 Minute angeschlagen werden kann, obschon bei Kohlenwerken, wo man in der sub 1 angegebenen Weise fördert, oft kaum eine halbe Minute zum Anschlagen gebraucht wird. Während gegenwärtig die Davidschachter Dampfmaschine auf Himmelfahrt Fdgrube im Freiberger Revier beispielsweise in einer achtstündigen Schicht 60 Tonnen von der 6. Gezeugstrecke bei 5 Minuten Anschlags- und 3 Minuten Aufförder-Zeit für jede Tonne austreibt, würde sie aus derselben Teufe in derselben Schichtzeit bei Einführung der einen oder der anderen der Methoden sub 2 und 3

$$\frac{3+5}{3+1} \cdot 60 = 120 \text{ Tonnen}$$

auszutreiben vermögen.

Die Entladung von Sprengschüssen mittelst Elektrizität.

△ Bekanntlich ist es ziemlich schwierig, Pulver durch den elektrischen Funken unmittelbar zu entzünden, da dieser bei seinem schnellen Durchgange durch das erstere nicht Zeit genug zu haben scheint, dasselbe durch seine höhere Temperatur in Brand zu setzen, und daher erfolglos durchschlägt. Aus diesem Grunde bedient man sich zu diesem Zwecke meistens des galvanischen Stromes, welcher einen in die Leitung eingebundenen schwachen Stahl- oder Platindraht bei seinem Durchgange zum Glühen bringt, und dadurch mittelbar das Pulver entzündet.

Um hierzu einen hinlänglich starken elektrischen Strom zu erzeugen, wurden die verschiedensten galvanischen Apparate angewendet*), wovon jedoch die meisten sehr kostspielig sind, und zudem nicht selten eine besonders sorgfältige Behandlung erfordern.

In dieser Beziehung wird (Dingler's pol. Journ. Bd. CXXVIII.) nachstehend beschriebene Eisen-Zink-Batterie von Ingenieur Frischen zu Hannover als sehr vortheilhaft empfohlen.

Diese Batterie ist aus einer Anzahl von Elementen zusammengesetzt, deren jedes aus folgenden Theilen besteht. In ein entsprechend großes, etwa 8″ hohes Trinkglas wird eine Mischung von 1 Theil englischer Schwe-

*) In Gätzschmann's „Lehre von den bergmännischen Gewinnungsarbeiten, Freiberg 1846", sind mehrere derlei Apparate sammt dem Verfahren bei ihrer Anwendung ausführlich beschrieben.

Digitized by Google

felsäure mit 6 Theilen Wasser so weit eingegossen, daß das Glas beinahe ganz gefüllt wird, wenn man die übrigen Theile des Elementes in dasselbe eingesetzt hat. Diese bestehen zunächst aus einem beiderseits offenen Zinkzylinder von 8″ Höhe, 3¼″ innerem Durchmesser und ¼—¼″ Wandstärke, an welchen oben ein Kupferstreifen zur Verbindung mit dem nächsten Elemente genietet und gelöthet ist. In diesem Zinkzylinder setzt man einen einfachen, unten geschlossenen Thonzylinder von 3″ äußerem Durchmesser, und füllt ihn so weit mit konzentrirter Salpetersäure, daß dieselbe, wenn das Eisenkreuz hineingestellt wird, den Thonzylinder noch nicht ganz ausfüllt.

Dieses Kreuz aus Gußeisen (s. Fig. 6) hat die gleiche Höhe wie der Thonzylinder, und eine Wandstärke von ¼—⅜″; die Flügel sind so breit, daß das Kreuz gut in den Thonzylinder paßt. Oben befindet sich an demselben ein angegossener Ansatz von etwa 2″ Länge, auf welchem eine Schraubenklammer festgelöthet ist, in die bei der Zusammensetzung der Batterie der Kupferstreifen des nächsten Elementes festgeklammert wird.

Beim Ansetzen der Batterie gießt man zuerst die Salpetersäure in die Thonzylinder, und hernach, wenn diese durchzudringen beginnt, die verdünnte Schwefelsäure in das äußere Glas. Die Zinkzylinder und Eisenkreuze setzt man erst kurz vor dem Gebrauche in die Säuren und verbindet dieselben zur Batterie.

Die Wirkung der Batterie hängt hauptsächlich von der Beschaffenheit der Thonzylinder ab; ein guter Thonzylinder muß hineingegossenes kochend heißes Wasser binnen wenigen Sekunden so stark durchschwitzen lassen, daß es an den Außenwänden herabfließt; minder poröse Zylinder geben weit geringeren Effekt. Die Zinkzylinder können aus starkem Zinkblech zusammengebogen, oder — was besser ist — in gußeisernen Formen gegossen werden; vor dem Gebrauche werden sie amalgamirt.

Anstatt der konzentrirten Salpetersäure, welche sehr theuer ist, kann auch mit gleichem Erfolge eine Mischung von schwächerer Salpetersäure (von 36° Baumé) mit ⅛ Raumtheil englischer Schwefelsäure angewendet werden. Da übrigens die Säuren bei wiederholtem Gebrauche schwächer werden, müssen sie von Zeit zu Zeit durch Zusatz von konzentrirter Säure verstärkt und periodisch erneut werden.

Will man mit einer Batterie stets das Maximum der Stromstärke erreichen, so ist es unerläßlich, die Thonzylinder nach jedem Gebrauche in Wasser sorgfältig auszulaugen; ebenso müssen die Eisenkreuze und Zinkzylinder mit Wasser abgespült, der Rost von den ersteren mit Sand abgerieben, und die letzteren vor dem Gebrauche neu amalgamirt werden.

Eine solche Eisen-Zink-Batterie wirkt nach Herrn Frischen's Angabe nur um wenig schwächer als eine Grove'sche Platin-Zink-Batterie, so daß 10—11 Elemente der ersteren eine gleiche Wirkung wie 9 Elemente der letzteren hervorbringen. Abgesehen von dem bedeutend geringeren Preise der ersteren empfiehlt sich dieselbe jedenfalls dadurch, daß sie sehr leicht herzustellen und handzuhaben ist.

Eine ganz andere Methode bei Anwendung der Elektrizität zur Entzündung von Sprengschüssen hat Herr Professor M. S. Gätzschmann zu Freiberg eingeschlagen (Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann auf 1853, S. 280). Derselbe ist nämlich der Ansicht, daß die Anwendung der galvanischen Batterien, um sehr starke Pulverladungen mit Sicherheit aus der Entfernung und selbst unter Wasser anzünden, oder auch mehrere solcher Ladungen gleichzeitig abthun zu können, gewiß alle Beachtung verdiene; daß jedoch galvanische Batterien bei einzelnen, noch weniger bei gleichzeitigem Wegthun mehrerer Schüsse keineswegs vollkommen Zuverlässigkeit der Zündung gewähren, und überhaupt die sehr günstigen Nachrichten, welche in neuester Zeit über diese Methode von verschiedenen Orten auftauchten, noch durchaus nicht über jeden Zweifel erhoben seien so daß hierüber jedenfalls mehrere und bessere Bestätigung abgewartet werden müsse. Für einfacher, wohlfeiler und insbesondere beim gleichzeitigen Wegthun mehrerer Schüsse zuverlässiger erachtet Hr. Prof. Gätzschmann die Anwendung der Elektrisirmaschine, und zwar in jener Weise, welche schon vor 10 Jahren am Unterharze unter thätigem Beirathe des Professors Barrentrapp mit günstigem Erfolge versucht und im vorigen Jahre von Prof. Gätzschmann unter Mitwirkung des Professors und Bergrathes Reich wieder aufgenommen wurde.

Man benützte hierbei den Schlag des elektrischen Funkens, um eine Art Knallpulver (Schwefelantimon mit chlorsaurem Kali) und durch dieses die Pulverladung zu entzünden. Durch dieses Verfahren gelangte Prof. Gätzschmann dahin, mit einer schwachen Elektrisirmaschine in einem Steinbruche über Tage unabhängig von der Witterung 8 Sprengschüsse mit aller Sicherheit gleichzeitig wegzuthun. In der Grube ging er zwar nur bis auf 5 Schüsse, zweifelt jedoch keineswegs, dieselbe Anzahl wie über Tage zu erreichen.

Die hierzu verwendete Elektrisirmaschine war in einem hölzernen, mit Schiebdeckel versehenen Kasten eingeschlossen, dessen Inneres durch zwei mit Blechschirm und Dampfabzugsrohr versehene Lampen in einer gleichförmigen Temperatur von hinreichender Höhe erhalten werden konnte, um den Einfluß der äußeren Luft und ihrer Feuchtigkeit von der Maschine abzuhalten. Bei den frü-

Digitized by Google

heren von Barrentrapp abgeführten Versuchen befand sich die Elektrisirmaschine in einem hölzernen Kasten mit doppelten Wänden, zwischen welchen der Zwischenraum mit gebranntem Kalk (statt des theureren Chlorkalkes) ausgefüllt war.

Die Leitung von nicht überspinnenem Kupferdrahte wurde von der Maschine bis zur Zündmasse des ersten Bohrloches, von da zu jener des zweiten, von dieser zur dritten Ladung ꝛc. und endlich von der letzten wieder bis zur Maschine zurückgeführt. Die in jedes Bohrloch als Ein- und Ausleitung des elektrischen Funkens einzulegenden zwei Drähte lagen zwischen zwei schmalen Streifen von gefirnißter Pappe, an deren unterem Ende ein mit einer Höhlung versehenes Holzstöckchen befestigt war. In dieser Höhlung standen die unten umgebogenen und zugespitzten Enden der Drähte mit geringem Abstande einander entgegen, so daß hier der Funke überschlagen mußte; dadurch wurde das in die Höhlung eingefüllte Knallpulver, und durch dieses die Ladung entzündet. Diese Zündvorrichtung befand sich stets im Tiefsten des Bohrloches; war diese eingesetzt, so wurde das Pulver darüber eingeschüttet, und zuletzt der Lettenbesatz auf die gewöhnliche Weise eingestampft.

Die größte Gesammtlänge der Leitungsdrähte von und nach der Maschine betrug bei gemeinsamer Entzündung von 8 Schüssen 78½ Meter oder 288 Wr. Fuß.

Die Vortheile dieser Entzündungsweise bestehen im Allgemeinen darin, daß die Ladung aus bedeutender Entfernung, und mit größter Sicherheit für die dabei Beschäftigten entzündet werden kann, indem — falls wirklich ein Schuß nicht losgehen sollte — der Versuch durch abermalige Ladung der benutzten Flasche wiederholt werden und man sich nach jedem Versagen dem Bohrloche nähern kann, ohne ein verspätetes Losgehen befürchten zu müssen. Ferner ist die Wirkung des Schusses größer als bei der gewöhnlichen Besetzungsweise mittelst Zünder, da keine Zündspur offen bleibt, durch welche die Kraft des Pulvers entweichen kann, und die Entzündung der Ladung, da das Zündpulver im tiefsten Theile liegt, auch dort beginnen muß. Endlich ist die Maschine leicht fortzuschaffen und zu behandeln, wirkt in der Grube ebenso sicher als über Tage, und gestattet — je nach ihrer Stärke — eine bedeutende Anzahl von Schüssen gleichzeitig abzuthun, wodurch einestheils eine kräftigere Wirkung, anderntheils aber auch größere Sicherheit für die Häuer erreicht werden kann, sobald in einem Baue mehrere Schüsse wegzuthun sind, indem bei dem gewöhnlichen Losbrennen die ersten Schüsse so viel Rauch erzeugen, daß dadurch das Anstecken der übrigen unsicher wird.

Im Vergleiche mit den galvanischen Batterien gewährt übrigens die Anwendung der Elektrisirmaschine hauptsächlich den Vortheil, daß die letztere leichter zu transportiren und weit einfacher zu behandeln ist, und daß durch dieselbe die Entzündung überhaupt, und besonders bei mehreren gemeinsam abzuthuenden Schüssen weit sicherer und gleichzeitig bewirkt wird.

Bei dieser Gelegenheit können wir nicht umhin, auch Maillefert's neuer Methode, Felsen unter Wasser zu sprengen, obwohl dieselbe im Bergbau kaum Anwendung finden dürfte, zu erwähnen. Hr. Maillefert hat nämlich eine große Anzahl solcher Sprengungen in einer Tiefe von 24—80′ unter der Oberfläche des Wassers mit bestem Erfolge auf die Weise ausgeführt, daß die mit dem galvanischen Leitungsdrahte verbundene Ladung in einer metallenen Hülse einfach auf den zu sprengenden Felsen gebracht und entzündet wird. Der Widerstand des darüber befindlichen Wassers ist — bei gehöriger Tiefe — hinreichend, um die Wirkung der plötzlich entwickelten Gase nach allen Seiten und abwärts zu vertheilen, so daß auch das härteste Gestein durch den dasselbe treffenden Theil der Konkussion zermalmt wird. Diese Methode bietet daher den großen Vortheil, daß bei derlei Sprengungen keine Bohrlöcher, sohin auch keine (oft sehr schwer anzubringende) Bohrapparate nöthig sind, und daß die Ladungen wo immer vorbereitet, und ohne Schwierigkeit auf den zu zertrümmernden Felsen gebracht werden können. Näheres darüber in: „Mr. B. Maillefert's new method of blasting rocks under water, New-York 1852,“ und daraus deutsch in der österr. Marine-Zeitschrift 1853, Juniheft.

Notizen.

Herr **Professor C. F. Plattner** aus Freiberg befindet sich gegenwärtig in Wien und beabsichtigt die steirischen und kärntnerischen Hüttenwerke Reichenau, Neuberg, Eisenerz, Vordernberg, Eibiswald, Bleiberg, Raibl, Idria ꝛc., dann auf der Rückreise über Triest, Venedig, Salzburg und München auch Agordo zu besuchen.

R. S. **Neue Verbindung der Wasserstandsindikatoren mit den Dampfkesseln.** Es sind gewiß schon einem Jeden, der nur einigermaßen etwas mit Dampfkesseln zu thun gehabt hat, die Mängel aufgefallen, denen die bisher übliche Verbindung der Wasserstandsindikatoren mit den Dampfkesseln mittelst kupferner Röhrchen unterliegt, welche Röhrchen durch häufiges Verstopfen oder Verbrennen mannigfache Reparaturen erfordern, und so oft dieses wichtige Sicherheitsorgan eines Dampfkessels unbrauchbar machen. In dieser Beziehung ist daher folgende neue Einrichtung, welche dieser Verbindung an den von der Friedländer Maschinenwerkstätte dem Mähr.-Ostrauer k. k. Bergamte gelieferten neuen Dampfkesseln gegeben wurde,

Digitized by Google

sehr zu empfehlen, da sie den erwähnten Uebelständen auf einfache Weise ausweicht.

Figur 5 der beiliegenden Tafel erläutert diese Einrichtung. An dem Kopf des Kessels von $3^1/_2$ Fuß Durchmesser ist ein blecherner Stutzen A angenietet, dessen Durchmesser und Länge entsprechend der Entfernung und Länge der sonst verwendeten Kupferröhren ist, und dessen Achse mit der normalen Wasserstandslinie zusammentrifft. Dieser Stutzen ist vorne durch eine entsprechend starke gußeiserne Platte B geschlossen, welche aus dem Kesselmauerwerk hervortritt, und in welcher nach Belieben 1 oder 2 Indikatoren gewöhnlicher Einrichtung befestigt werden können. Es ist auf diese Art nun eine direkte Verbindung mit dem Kessel hergestellt, welche nie der Gefahr des Verstopfens oder Verbrennens unterliegt, und durch die dadurch ersparten Reparaturen wohl die geringe Mehrauslage der ursprünglichen Anschaffung lohnen wird. In der Platte B können auch zugleich die Probirhähne angebracht werden, so daß alle auf den Wasserstand Bezug habende Sicherheitsmaßregeln dem Heizer bei der Hand sind.

△ Zu **Theiholz** in Schemnitzer Bergwerksbezirke wird ein neuer Eisenhochofen auf 60.000 Ztr. jährlicher Produktion erbaut, während die Erzeugung des abzubrechenden alten Hochofens kaum 24.000 Ztr. jährlich betrug.

Rußlands Gesammt-Goldprodukzion im J. 1852.

(Nach dem russischen bergmännischen Journale von Ernst Wysoky, k. k. Bergpraktikanten.)

	Ztr.	Pfd.	Lth.	Dch.
Auf den Privatwerken im östlichen Sibirien gewann man an Schlichgold	237	69	6	$2^1/_{10}$
Auf den Privatwerken in den Kreisen Tomsk, Minusinsk und in dem kirgisischen Kreise an Schlichgold .	36	2	16	$^1/_{10}$
Durch die Verschmelzung dieser Schlichgoldmengen erhielt man an Gold	267	92	11	$3^9/_{10}$
Auf den Altaischen ärarischen Werken wurden an Gold erobert . . .	10	99	11	$1^7/_{10}$
Auf den Altaischen Hütten wurden aus $292^1/_2$ Ztrn. Silber an Gold ausgebracht	11	75	19	$2^5/_{10}$
Auf den ärarischen Werken von Nertschinsk gewann man 21 Ztr. 20 Pfd. 6 Lth. $3^1/_{20}$ Dch. Schlichgold mit einer Goldmenge von etwa .	20	76	24	—
Auf den Privat- und ärarischen Werken am Ural betrug die Goldausbeute	104	57	1	$3^1/_{10}$ *)
In Summa	416	1	4	$2^7/_{10}$

Zusatz der Red. Vergleicht man die Ausbeute der russischen Goldproduktion vom Jahre 1827 angefangen, so findet man, daß dieselbe bis zum Jahre 1847 außerordentlich rasch gestiegen, seither jedoch im Abnehmen begriffen ist. Nach Tschewkin's Angabe (Rußlands Bergwerksproduktion von Tschewkin und Oforski, übersetzt und bearbeitet v. Dr. C. Zerrenner, Leipzig 1852) betrug die gesammte russische Goldprodukzion in den Jahren

1827 . .	8.241·75	Wr. Pfd.
1832 . .	11.250·32	„ „
1837 . .	12.944·01	„ „
1842 . .	27.770·32	„ „
1847 . .	51.294·11	„ „
1849 . .	46.433·89	„ „
1852 . .	41.601·12	„ „ (n. Obigem.)

Uebrigens ist hier nicht reines, sondern Barrengold gemeint, welches durch Schmelzung des Schlichgoldes erhalten wird, und noch immer einige fremde Bestandtheile enthält.

Die Ursache dieser Produktionsabnahme ist in dem gedachten Werke klar und einfach erörtert. Die gesammte russische Goldproduktion von der Mitte des vorigen Jahrhunderts bis Ende 1849 beläuft sich auf 582.114 Wr. Pfd. Hievon wurden durch wirklichen Goldbergbau gewonnen 18.344·66 Pfd., während die Seifenwerke 490.436·11 Pfd. lieferten und der Rest mit 73.332·57 Pfd. aus dem gewonnenen göldischen Silber ausgeschieden wurde. Es entfallen somit von der genannten Summe

$84^4/_9$ auf die Seifenwerke,
$13^6/_{10}$ auf das göldisch Silber, und nur
$3^6/_{10}$ auf den eigentlichen Goldbergbau.

Hierbei ist noch zu bemerken, daß der Bergbau auf Gold wie auf Silber bis auf das Jahr 1745 zurückreicht, während der Betrieb der Goldseifen am Ural erst 1814, in Westsibirien im J. 1826, und noch später in Ostsibirien begann. Die Seifenwerke haben daher binnen 35 Jahren $6^1/_2$ mal so viel Gold geliefert, als durch den Goldbergbau und aus dem göldischen Silber (die russische Silberprodukzion, vorzugsweise vom Altai, beläuft sich jährlich auf etwa 35.000 Wr. Pfd.) binnen mehr als 100 Jahren gewonnen worden ist.

Der anfängliche Eifer der russischen Goldwäscher und ihre mit wenigen Ausnahmen unwirthschaftliche Gebahrung haben seither in Kalifornien und Australien Gegenstücke in vergrößertem Maßstabe gefunden. Doch seit einer Reihe von Jahren sind in Rußland keine namhaften Funde mehr gemacht worden; das Goldfieber ist gestillt oder nach jenen Ländern abgeleitet; die Folgen der anfänglichen Unwirthschaft werden theilweise schon sehr fühlbar, und der Durchschnittshalt des Seifengebirges wird von Jahr zu Jahr sichtlich niedriger. So war der durchschnittliche Goldhalt der am Ural verwaschenen Sände, welches in der Periode 1814—1839 auf 100 Wiener Ztr. Sand $4^{17}/_{32}$ Quentchen betragen hatte, im Jahre 1846 bereits auf 2 Lth. herabgesunken, und im Jahre 1852 wurden bereits Seifengebirge verwaschen, deren Durchschnittshalt nur $^{13}/_{16}$ Quentchen auf 100 Zentner Sand betrug.

*) Siehe Nr 27, Seite 214. Sämmtliche Angaben sind auf Wr. Gewicht reduzirt.

Digitized by Google

Nach alle dem ist kaum anzunehmen, daß die russische Goldproduktion ihre hohe Stufe noch fernerhin behaupten werde.

Torfgas. Nach der „Neuen Salzburger Zeitung" werden in dem Eisenhammerwerke des Hrn. Mitterbacher zu Sinnhub bei Salzburg täglich im Durchschnitte 5000 Stück Torfziegel oder gegen 600 Kubikfuß getrockneten Torfes zur Erzeugung von Kohlenoxydgas verwendet. Noch größere Torfmengen werden zu gleichem Zwecke in dem Eisenwerke zu Hammerau verbraucht.

Prag. Die für den Kohlenbau und die Industrie unseres Kronlandes so hochwichtige **Fürstenberg'sche Kohlenbahn** ist in der Ausführung gesichert. Die Bevollmächtigten des Fürsten und die Grubenbesitzer des Buschtiehrad-Kladnoer Reviers haben im Vereine mit einigen der ersten hiesigen Großhandlungs- und Industrieinhaber sich dieser Tage als Komite konstituirt zur Bildung des behufs der Ausführung dieses Unternehmens zu begründenden Aktienvereins. Durch Augenschein an Ort und Stelle hat das Komite von den in ebenso mächtigen wie ausgedehnten Lagern vorhandenen Schätzen der herrlichsten Backkohlen, und den hierdurch der Bahn an Kohlen und Kooken gesicherten großen Frachtmengen sich ebenso überzeugt, wie von der zweckmäßigen Richtung der Bahn, welche aus der Mitte des Reviers an den bedeutendsten Gruben vorbei, zum Anschlusse an die Prag-Lobositzer Bahn bei Kralup hinziehen wird. Durch diesen Einmündungspunkt in die nördliche Staatsbahn, am Ufer der Moldau, für deren vollständige Regulirung in neuester Zeit mit so vieler Energie gewirkt wurde und wird, ist der Ausbreite dieses Reviers durch die Moldau-Elbeschifffahrt auf die wohlfeile Wasserfracht durch Sachsen bis Magdeburg gesichert. (Austria.)

Aus Teplitz. Während die Einfuhr von Steinkohlen aus Preußen und Sachsen täglich mehr Bedeutung und Umfang gewinnt, und Mangel, und in Folge dessen Theuerung der Steinkohlen auf die im erstenlichten Aufblühen begriffene einheimische Industrie äußerst lähmend zurückwirken, gibt es in unserem gesegneten Vaterlande so viele Orte, wo Steinkohlen in jeder verlangten Menge und um wenigstens ebenso niedrige Preise zu haben sind, wie in den an Steinkohlen reichsten Distrikten Englands, ja sogar auch viele solche, welchen gänzlicher durch ungenügende Kommunikazionen entstandener Mangel an Absatz eine auch nur beiläufig lohnende Benützung der vorhandenen großen Ablagerungen bisher noch nicht gestattete.

Das erstere ist unter anderen auch in Teplitz und dessen Umgebung der Fall, wo der Mr. Zentner ausgezeichnet gut brennender Braunkohlen loco Grube nicht mehr als 3 kr. CM. kostet. Für Haushaltungszwecke bekommt man einen einspännigen, etwas mehr als 12 Ztr. enthaltenden Wagen voll Kohlen um 1 fl. CM., ohne alle weiteren Auslagen, bis zum Hause gestellt. Bei Abnahme größerer Quantitäten ist der Preis noch niedriger.

Das Letztere ist an sehr vielen Lokalitäten in Böhmen der Fall, wo man nur so viele Kohlen zu Tage fördert, als der eigene Bedarf erfordert, oder durch Verbrennung auf der Halde und Verkauf der Steinkohlenasche Gewinn erzielt werden kann. Ferner an vielen Orten in Ungarn, Steiermark und sogar nicht fern von Wien, insbesondere in der Gegend von Göding ist es den nur 2 oder 3 Stunden von der Eisenbahn entfernt gelegenen Braunkohlengewerken, obschon die Gestehungskosten ihrer Kohlen nur 4 bis 6 kr. CM. pr. Ztr. betragen, aus Ursache mangelnder Transportmittel und grundloser Wege doch nicht möglich, die Konkurrenz der ausländischen Kohle auszuhalten.

Die Teplitzer Braunkohlen-Ablagerung erstreckt sich — so weit ihre Ausdehnung bisher ermittelt ist — von Kommotau dem Erzgebirge entlang bis nach Aussig in einer sehr bedeutenden Breite und einer stellenweise bis über 12 Klftr. reichenden Mächtigkeit. Dieser außerordentliche Segen der Natur, welcher allein zur Deckung des ausgedehntesten Bedarfes durch Jahrhunderte ausreicht, ist bisher noch sehr wenig, und mit Ausnahme der größeren Gewerkschaften meistens sehr unwirthschaftlich benützt, — (die gegenwärtige Jahres-Ausbeute wird kaum 1 Million Ztr. erreichen) — da die Mehrzahl der Gruben im Besitze der Bauern ohne alle Rücksicht auf die Zukunft eben nur so lange ausgebeutet werden, als es die zufließenden Wässer gestatten, und eine geringe Tiefe der Bauten keine erheblichen Bauauslagen bedingt. Kein Fachkundiger wird durch jene Gegend reisen, ohne in den langen Reihen von — meist mit Wasser gefüllten — Pingen, und den leider nicht seltenen Brandfeldern die traurigen Folgen und Beweise des bisherigen unverantwortlichen Raubbaues zu erkennen und zu bedauern.

Es ist daher einleuchtend, welche hohe national-ökonomische Wichtigkeit diese reiche Kohlenablagerung durch den von Sr. Majestät bereits auf Staatskosten bewilligten Bau einer Flügelbahn von Aussig nach Teplitz erlangen wird, nur wäre aber auch höchst wünschenswerth, daß mit Kapital und Sachkenntniß ausgerüstete Gewerken das dort noch genügend vorhandene freie Kohlenterrain okkupiren möchten, um durch großartige, regelmäßige Grubenbauten auch die entsprechende Menge Kohlen zu Tage fördern zu können, die der Verkehr dann in Anspruch nehmen wird. An der Rentabilität einer solchen gut begründeten und geleiteten Unternehmung kann bei den äußerst günstigen Lokalverhältnissen wohl kein Sachkundiger zweifeln.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 6 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden ansständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Mayr in Wien

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

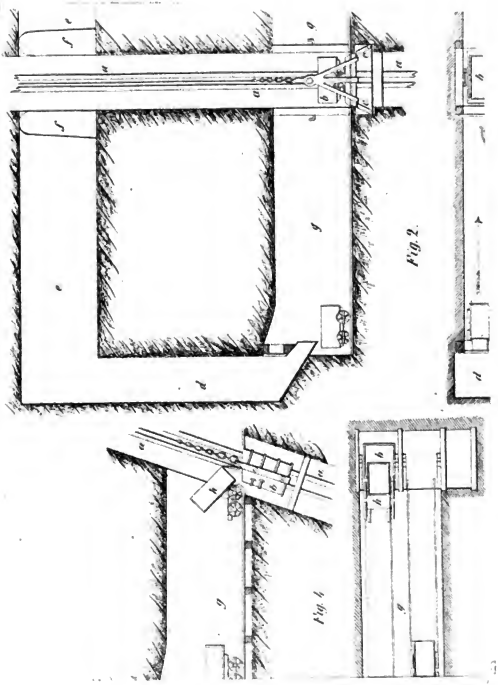


Fig. 2.

Fig. 4.

zu können, die aus der Gasbeleuchtung entspringt, hat | Verluste eintreten können. Offenbach, Stuttgart, Augs-

Nach all
produkzion iſt

Torfgi
den in dem
Sinnhub l
Torfziegel od
Erzeugung v
mengen werd
merau verb

Prag.
ſeres Kronla
bahn iſt in
des Fürſten
Reviers habe
handlungs-
konſtituirt z
Unternehmer
ſchein an Ob
mächtigen w
herrlichſten
len und Ko
überzeugt,
welche aus d
ben vorbei,
Kralup hinz
die nördliche
vollſtändige
gewirkt wur
die Moldau
durch Sachſ

Aus
aus Preußer
fang gewinn
der Steinko
einheimiſche
in unſerem
len in jeder
niedrige Pr
ſten Diſtrikt
gänzlicher
Mangel an
vorhandene

Das
Umgebung
brennender
koſtet. Für

Die Zeitſchri
numeraziones

Dieſer Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

№ 33. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 22. August.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) **in Wien.**

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft. I. — Ueber Abschätzung von Bergwerken, besonders von Steinkohlengruben. — Zustand des Bergbaues in Portugal. — Notizen: Feuerfeste Materialien in Ober- und Unterösterreich. Aus Trient. Staatseisenbahn von Mohács zu den Fünfkirchner Kohlenlagern. Aufsuchung von Kohleneisenstein. Aus Hallstatt. Skrannel's Extractionsapparat. Porosität des Kupfers. Benutzung der Hohofenschlacken. — Literatur. — Ausziehung. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft.

I. Die Steinkohle als Lichtquelle.

Unter den unschätzbaren Vortheilen, die aus der Verbrennung der Steinkohle sich ergeben, wollen wir den Leser dieser Blätter nur auf 3 hinweisen:

1) auf das Licht,
2) „ die Wärme,
3) „ die Kraft,

und wollen in gedrängter Kürze auf die hohe Wichtigkeit des Steinkohlenverbrauches, also auch auf die Nothwendigkeit, die Steinkohlenlager, wo sie sich finden, auszubeuten, hinweisen.

Die Steinkohle als Lichtquelle zu benutzen, ist eine der jüngsten Benutzungsarten derselben. Vor einem Jahrzehent begann diese Erfindung ins Leben überzugehen und kämpfte siegreich gegen die Vorurtheile der Menge. Nach einem Jahrzehent wird es keine Stadt von einiger Bedeutung mehr geben, die sich nicht in den Besitz dieser Beleuchtungsart gesetzt hätte.

Für den, der Gas als Lichtquelle anwendet, bietet es die Vortheile eines wohlfeilen, kräftigen und angenehmen Beleuchtungsmittels. Je größer das Lichtbedürfniß, desto stärker treten diese Vortheile hervor. Große Gewerbsanlagen namentlich sind seit Jahren bestrebt, sich selbst das Gas zu bereiten, um dadurch die Feuergefährlichkeit, wie sie bei Lampenlicht stets vorhanden, zu vermindern und größere Helle um geringe Kosten zu erzielen. Thatsache ist es, daß die verschiedenen Feuerversicherungsanstalten jene Gewerbsanlagen, die Gaseinrichtungen haben, um geringere Beiträge versichern, wie andere. Um die Kostenersparung berechnen zu können, die aus der Gasbeleuchtung entspringt, hat man ermittelt, daß eine Gasflamme von der Stärke von 4 Wachskerzen in der Stunde 2 Kubikfuß Gas verbraucht, und die Gaspreise sind folgende:

Oertlichkeit	Rohstoff, aus dem Gas erzeugt wird	Preis für 1000 Kubikfuß
Mühlhausen (im Elsaß)	Steinkohle	6 fl. 46 kr. rhein.
Baden-Baden	„	6 „ 6 „ „
Karlsruhe	„	5 „ 36 „ „
Straßburg	„	7 „ 28 „ „
Mannheim	„	6 „ — „ „
Frankfurt a. M.	„	5 „ — „ „
Frankfurt a. M.	Harz	13 „ — „ „
Köln	Steinkohle	6 „ 30 „ „
Stuttgart	„	7 „ 30 „ „
Augsburg	Braunkohle	7 „ — „ „

Für den Unternehmer bietet die Gasbereitung die vielfältigsten Vortheile und vergleichungsweise eine sehr sichere Aussicht auf steigende Rente. Jede größere Gewerbsanlage wird durch politische und handelspolitische Wirren in ihrem Bestand und ihrem Betrieb erschüttert, die Gasanlage nicht, und gerade in den bedrohlichen Tagen der Wirren ist die Beleuchtung eine Nothwendigkeit, vom sicherheitspolizeilichen Standpunkte aus. Die Gebäude und Vorrichtungen zur Erzeugung und Vertheilung des Gases sind einfach und wenig kostspielig, Ausbesserungen und Ergänzungen sind nicht oft nothwendig und nie mit großen Auslagen verknüpft. Dabei ist auf fortschreitende Ausdehnung des Gasverbrauche zu rechnen, da die Ueberzeugung bald sich allgemein festsetzt, daß das Gas ein schöneres, gesünderes und billigeres Beleuchtungsmittel ist, als Talg, Wachs und Stearin. Hierin ist die Möglichkeit fortschreitender Verminderung der Generalkosten gegeben. Allerdings haben mißglückte Versuche gezeigt, daß große Verluste eintreten können. Offenbach, Stuttgart, Augs-

Digitized by Google

burg, Nürnberg, München sind Belege hierzu. Aber der Fehler lag hier an der fehlerhaften Anlage. Der Eibauer und der Geschäftsleiter waren ferner durchgehends verschiedene Personen, und ersterem war in der Regel auch nicht im Besitz der Erfahrungen, die jetzt dem Techniker zu Gebote stehen. So kosteten die Werke zu Augsburg, München und Stuttgart, die von einer Aktiengesellschaft gegründet wurden, 1,200.000 fl. rhein., während man sie jetzt mit 500.000 fl. bauen würde. — England und Belgien sind mit dem Beispiel vorangegangen, das Gas zu vielen technischen Zwecken zur verwenden, und die Ersparung an Holz und Kohlen ist erstaunlich groß. In Tausenden von Häusern in englischen Städten wendet die Küche keine Kohle mehr an, sondern Gas; die Industrie benutzt Gas zum Heizen großer Kessel, und rasch sieht man die Art der Verwendung des Gases sich vervielfältigen. In einer Stadt wie Wien z. B. würden die Hutmacher mit großer Ersparung den Stahl zum Ausglätten durch Gas erhitzen können*), und in Prag werden wenige Kaffeehäuser gefunden, die sich noch der Steinkohle oder des Holzes zur Bereitung warmer Getränke bedienen.

Aus diesen Zügen möge ersichtlich sein, daß die Städte für ihre Straßenbeleuchtung, Gewerbsinhaber und Alle, welche größerer Lichtmengen bedürfen, ein hohes Interesse an der allgemeineren Anwendung des Gaslichtes, also an der zunehmenden Verwendung der Steinkohle als Lichtquelle haben. Was die Kosten für Beleuchtungsmittel zum Wohle der Gesammtheit vermindert, ohne die Gewinne der Gaserzeuger zu vermehren, ist wohlfeile Herbeischaffung der Steinkohlen. Die Mittel hierzu sind eben schwunghafter Betrieb des Kohlenbergbaues, der möglich wird,

1) wenn stetiger Absatz in Aussicht steht, wenn also die Verkehrswege jene Güte und Verzweigung haben, daß die geförderte Kohle um geringe Frachtkosten auf weite Strecken versendet werden kann;

2) wenn der Kohlenbergbau nach den Regeln der Kunst mit Benutzung der Maschinen betrieben wird, die eben nachhaltigen und wohlfeilen Betrieb gestatten;

3) wenn sich leicht die erforderlichen Kapitalien finden, welche zur Eröffnung der Kohlenfelder nothwendige Voraussetzung sind. Aktiengesellschaften, wie sie sich in England und Belgien gebildet, mit tüchtigen Technikern, bieten Bürgschaft für kunstmäßigen Betrieb; und sorgliche Benutzung der Absatzgelegenheiten, Stellung mäßiger Preise, Errichtung von Niederlagen in den Hauptmärkten, Gestattung von Kredit an die Abnehmer

*) Die Wiener Friseure scheinen die Anforderungen der Zeit besser zu verstehen, da sie — wenigstens die größeren — sich schon seit längerer Zeit des Gases zum Erhitzen der Brenneisen bedienen. (Anm d. Red.)

größerer Kohlenmengen sind die Wege, um der Hauswirthschaft und Gewerbsbetriebsamkeit wohlfeile Kohle zu jeder Zeit zugänglich zu machen.

Solche Gesellschaften bandeln in ihrem eigenen Interesse, sichern sich eine ständige und jährlich steigende Rente, wenn sie den Bau der An- und Abfuhrwege nicht vom Staate erwarten, sondern mit Genehmigung des Staates selbst die Schienenwege herstellen, die die ununterbrochene und wohlfeile Versendung der geförderten Kohlen, also die größte Verminderung des Betriebskapitals sichern;

4) wenn die Steinkohle mehr und mehr im Hüttenbetrieb regelmäßige Anwendung findet. Bei der Verwirklichung des Zollvertrags mit Deutschland werden alle Zweige der Stoffgewinnung, bei denen eben die Auslagen für Brennstoff einen Haupttheil der Selbstkosten bilden, nicht mit Schlesien, Sachsen, Rheinpreußen oder gar mit England und Belgien konkurriren können, weil dort die Steinkohle allgemein das kostspielige Holz verdrängt, und weil die Nord- und Mitteldeutschland mit Oesterreich verbindenden Wasser- und Eisenstraßen die Kanäle sein werden, auf welchen die fremden Erzeugnisse zu jeder Zeit hereinfließen können.

Doch diese Punkte sind nur Andeutungen, und werden bei der Darlegung der Wichtigkeit der Steinkohle für die Hauswirthschaft und Industrie durch ihre Eigenschaft als Wärme- und Kraftquelle nähere Erörterung finden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Abschätzung von Bergwerken, besonders von Steinkohlengruben.

Von **Rudolph Vogl,**
k. k. Hüttenmeister in Joachimsthal.

So häufig auch ganze Bergwerke und Kuxe geschätzt, verkauft und gekauft werden, findet doch hinsichtlich deren Werthbestimmung die Mathematik auch in jenen Theilen keine Anwendung, wo selbe ganz an ihrem Platze wäre.

Wenn einmal z. B. bei einem Kohlenlager die ganze Ausdehnung des Grubenfeldes, die Mächtigkeit desselben, das ausbringbare und jährlich verwerthbare Quantum der Kohle, die Anzahl Jahre, auf welche das Lager ausreicht, die per Strich oder per Zentner erlaufenden besonderen, dann die allgemeinen Kosten, und der Preis von einem Strich Kohle, so wie die Verzinsung bestimmt sind, so ergibt sich der Kapitalswerth einer solchen Kohlengrube aus der Betrachtung der auf obigen Daten begründeten geometrischen Reihe mit ma-

Digitized by Google

thematischer Gewißheit. Die Aufgabe, allgemein gestellt, ist dann folgende:

Es wird durch n Jahre ein jährlicher reiner Gewinn von g Gulden gemacht, wie groß ist das Kapital K, welches mit Einrechnung der Zinseszinsen diesem Gewinne gleichkommt?

Um sich der Aufgabe vollkommen bewußt zu werden, möge folgendes vorläufige Beispiel dienen. Es werde bei einer Grube oder bei einem sonstigen Unternehmen durch 5 Jahre ein jährlicher Gewinn von 200 fl. gemacht, wie groß ist das Kapital, das zu 6 % angelegt, eben so viel gibt, als wenn man durch 5 Jahre jährlich 200 fl. erhielte, das also durch eine jährliche Hinwegnahme von 200 fl. nach Verlauf von 5 Jahren gerade aufgezehrt wird?

200 fl. nach 1 J. entspr. einem Kapit. v. 188 fl. $40^3/_4$ kr.
200 „ „ 2 „ „ „ „ „ 178 „ — „
200 „ „ 3 „ „ „ „ „ 167 „ $55^1/_2$ „
200 „ „ 4 „ „ „ „ „ 158 „ 25 „
200 „ „ 5 „ „ „ „ „ 149 „ $28^3/_4$ „
1000 fl. bei jährlicher Abstattung von
200 fl. kommt gleich einem Kapitale von . . . . . 842 fl. 30 kr.

Das heißt: 200 fl. am Ende eines Jahres sind so viel als 188 fl. $40^3/_4$ kr. mit Anfang eines Jahres bei 6 % Interessen, oder . . . . . 188 fl. $40^3/_4$ kr.
vermehren sich mit den 6 % Zinsen à 11 „ $19^1/_4$ „
nach einem Jahre auf . . . . . 200 fl. — kr.
und ebenso vermehrt sich nach 2 Jahren ein gegenwärtiges Kapital von . . . . . 178 fl. — kr.
wegen dessen einjährigen Zinsen von 10 „ $40^3/_4$ „
auf obige . . . . . 188 fl. $40^3/_4$ kr.
und diese durch die Zinsen des 2. J. à 11 „ $19^1/_4$ „
gleichfalls auf . . . . . 200 fl. — kr.
u. s. w., ein Kapital von 842 fl. 30 kr., zu 6 % angelegt, ist gleich einem jährlichen Einkommen von 200 fl. durch 5 Jahre.

Obige Kapitalstheilbeträge werden am kürzesten auf folgende Weise gefunden:

Da 1 fl. nach einem Jahre auf $1^1/_{100} = 1{\cdot}06$ fl. und x Gulden auf $x \times 1{\cdot}06$ sich vermehren, so hat man in diesem Falle $200 = x \times 1{\cdot}06$ und $x = \frac{200}{1{\cdot}06} =$ 188 fl. $40^3/_4$ kr., oder es ist, allgemein ausgedrückt, das Aequivalent für g nach Ende eines Jahres $x_1 = \frac{g}{z}$, wenn z den Zinsfuß bedeutet.

Das Kapitalsäquivalent x_2 für nach 2 Jahren erhaltene 200 fl. ergibt sich aus der Gleichung

$$200 = x_2 \times 1{\cdot}06 \times 1{\cdot}06$$

und $x_2 = \frac{200}{1{\cdot}06^2} = 178$ fl.,

allgemein $x_2 = \frac{g}{z^2}$

und sofort $x_3 = \frac{g}{z^3}$, $x_n = \frac{g}{z^n}$

oder $\log. x_n = \log. g - n \log. z.$

Es wäre sehr langweilig, z. B. bei einer Schätzung für 50 oder mehr als 50 Jahre, wenn man diese Theilkapitalien sich erst berechnen müßte. Man findet gleich deren Summe K, um die es sich handelt, aus einer Formel, die im Nachfolgenden entwickelt werden soll:

$$K = x_1 + x_2 + x_3 + \ldots + x_n$$

$$K = \frac{g}{z} + \frac{g}{z^2} + \frac{g}{z^3} + \ldots + \frac{g}{z^n}$$

$$Kz = g + \frac{g}{z} + \frac{g}{z^2} + \ldots + \frac{g}{z^{n-1}}$$

$$K(z-1) = g - \frac{g}{z^n} = \frac{g}{z^n}(z^n - 1), \text{ also:}$$

$$K = \left| \frac{z^n - 1}{z^n (z-1)} \right| g$$

Wenn n =	So ist $\frac{z^n - 1}{z^n (z-1)}$ =
1	0·9091
2	1·7355
3	2·4925
4	3·1699
5	3·7907
6	4·3554
7	4·8684
8	5·2215
9	5·7589
10	6·1436
11	6·4951
12	6·8138
13	7·1034
14	7·3668
15	7·6098
16	7·8237
17	8·0216
18	8·2014
19	8·3649
20	8·5135
21	8·6487
22	8·7716
23	8·8832
24	8·9845
25	9·0770
30	9·4269
40	9·7790
50	9·9063
60	9·9672
70	9·9873
80	9·9951
90	9·9981
100	9·9993

Nimmt man den Zinsfuß zu 10 per Zent, z = 1·1 an, welches bei Abschätzung von Bergwerksunternehmungen wohl am gebräuchlichsten sein dürfte, so ergeben sich für den letzteren Koeffizienten nebige Größen. Z. B.: wenn eine Grube durch 25 Jahre jährlich einen Reinertrag von 5387 fl. 24 kr. gibt, so ist diesem Erträgniß ein Kapital von 5387 fl. 24 kr. $\times$ 9·077 = 48.903 fl. $14^3/_4$ kr. gleich.

Hieraus ergibt sich auch:

1) daß das Kapitalsäquivalent bei einem Zinsfüße von $z = 1 + \frac{u}{100}$ oder u per Zent immer kleiner bleibt als

$$g \frac{z^n}{z^n (z-1)} = \frac{g}{z-1} = \frac{g}{\frac{u}{100}} = \frac{100g}{u},$$

d. i. allgemein $K < \frac{100}{u} g$, oder daß speziell für

u = 2 % K nie das 50 fache
= 3 „ „ „ „ $33^1/_3$ „
= 4 „ „ „ „ 25 „
= 5 „ „ „ „ 20 „
= 10 „ „ „ „ 10 „
= 20 „ „ „ „ 5 „

des jährlichen Erträgnisses erreichen kann;

Digitized by Google

2) daß bei Bergwerken und überhaupt bei Unternehmungen, wo eine Verzinsung von 10 % angenommen wird, das Kapitalsäquivalent für ein Erträgniß über 50 Jahre hinaus unbedeutend größer wird, da der Koefizient 9·9063 bei 50 Jahren schon nahe seiner Grenze von 10 ist, und daß, je höher der Zinsfuß angenommen wird, die Schätzung sich auf weniger Jahre zu erstrecken hat.

Zustand des Bergbaues in Portugal*).

In Portugal gibt es keine so reiche und ergiebige Bergwerke, wie in dem benachbarten Spanien, und im Allgemeinen ist die Theuerung der Arbeitskräfte, die Schwierigkeit des Transportes und der Brennmaterialmangel der Ausbildung des Bergbaues daselbst ungemein hinderlich. Doch findet man, wiewohl nicht in großer Anzahl, Bergwerke, welche nach ihrer Beschaffenheit und Lage mit Nutzen gebaut werden, oder wenigstens günstige Bedingungen dazu darbieten. Allein wegen Mangel an Unternehmungsgeist der Portugiesen und in Folge der Schwierigkeit, von der Regierung eine Belehnung zu erhalten, ist die Bergwerksindustrie überhaupt wenig entwickelt und bei weitem nicht mehr die, wie sie vor drei Jahrhunderten war. Es ist nicht zu verkennen, daß das allmälige Sinken des wirklichen und relativen Silberwerthes, die Vermehrung der Lebensbedürfnisse und die bedeutende Steigerung der Arbeitslöhne das Erliegen jener Bergwerke, deren jetziger Adel den geänderten Verhältnissen nicht entspricht, nothwendig nach sich ziehen mußte.

Schon die Römer haben durch einige Jahrhunderte die Silbergruben in der Serra de Santa-Justa, nächst Ballongo, ausgebeutet; die Portugiesen setzten jedoch deren Arbeiten nicht fort und legten in der Provinz Trazos-Montes neue Bergwerke an, welche bis zum Anfange des siebenzehnten Jahrhunderts im Umtriebe blieben, d. i. bis zu der Zeit, als bereits der Einfluß der amerikanischen Minen Europas Bergbaue sehr empfindlich wurde.

Gold kommt ziemlich häufig und besonders im Sande vor, allein stets in sehr unbedeutender Quantität; die wichtigsten Goldseifenwerke finden sich in Adissa, am Meeresufer, 3 Meilen von Lissabon. Ihr Abbau wurde zu verschiedenen Zeiten aufgegeben und mit mehr oder weniger Vortheil, manchmal nach einem Zeitraum von einigen Jahrhunderten, wieder erneuert; im Jahre 1835 wurden sie auf Rechnung des Staates verwaschen, allein die Ausbeute deckte kaum die Unkosten. Die günstigste Zeit zum Verwaschen des Sandes ist nach einem starken Süd-Westwinde, wenn die Meereswellen einen Theil des Sandes von einer Stelle auf die andere gebracht haben. Lange Zeit war man der Ansicht, daß der Strom Tajo das Gold mit sich führe und an seine Ufer auswerfe; allein die von d'Andrad angestellte Untersuchung (s. Mémoires de l'Académie des Sciences de Lisbonne, t. V.) hat herausgestellt, daß das Gold in den Alluvionen abgelagert ist, welche von der Zertrümmerung des Gebirges, welches Golderzgänge enthielt, herrühren.

Quecksilber ist in Portugal zwar auch nicht selten, allein es findet sich in keiner großen Menge; es kommt fast immer gediegen und größtentheils auf Seifenwerken vor. Vor fünf Jahren wollte man alte Baue aufnehmen und hoffte, dieses Metall in dem Lissabener Distrikte aufzuschürfen. Es wurde auch in der That in der Stadt Oporto in der Gasse San Antonio de Pinel eine Quecksilberlagerstätte entblößt und einer Gesellschaft, Namens Persévérance, abgetreten, allein die Kompagnie stieß auf Widerstand von Seiten der Kommune, welche nicht wünschte, daß die Grubenbauten unter den Häusern durchgehen, und um die Gesundheit der Bevölkerung besorgt war.

Unter den Kupferbergwerken verdient blos das von Ajustrel, im Thale San Joe do Deserto, in der Provinz Alemteje, eine Erwähnung. Der Gang ist daselbst 12—15 Fuß mächtig, streicht von Ost nach West und fällt unter einem Winkel von 30° gegen Mitternacht. Eine von der Regierung angeordnete Untersuchung des einbrechenden Erzes ergab in 100 Theilen 13 % Kupfer, 8 % Blei, 2 % Arsenik, 26 % Eisen, 25 % Schwefel, 26 % Kieselerde.

In ganz Portugal gibt es blos ein einziges Bleibergwerk, und zwar in Bracal, in der Provinz Aveiro, welches im Jahre 1837 2880, im J. 1838 4320, im J. 1839 1240, im J. 1840 5760, im J. 1841 16.920 und im J. 1842 132.336 Kilogramme Blei lieferte. Gegenwärtig ist seine Produkzion weit größer, das gewonnene Blei ist stets von guter Beschaffenheit und von Antimon gänzlich frei.

In dem Kirchspiele Redordoza, Gemeinde Porodes besteht ein Zinnbergwerk, wo Zinnstein einbricht. Der Abbau nahm hier mit dem Jahre 1839 seinen Anfang und es wurde bis zum Jahre 1842 eine Ausbeute von 3355 Kilogramm Zinn erzielt. Die dortige Kompagnie besitzt auch zwei Unternehmungen auf Antimon in Ballongo, deren Aufnahme sich aus derselben Zeit datirt, und welche im J. 1842 ein Ausbringen von 26.078 Kilogramm Erz, das wegen seiner Reinheit in

*) Nach einem Aufsatze von de Calderon im Bulletin de la société géologique de France bearbeitet von Ernst Wysoky, k. k. Bergwerkspraktikanten.

Digitized by Google

England zu einem hohen Preise umgesetzt wurde, gewährten; sie wurden jedoch bald darauf aufgelassen, hierauf im Jahre 1845 wieder aufgenommen und später abermals aufgegeben.

Wer würde sich beikommen lassen, daß in ganz Portugal nicht Ein Eisen-Hochofen existirt, wiewohl genug Eisenerze vorhanden sind!

Im Jahre 1550 waren 60—70 Oefen im Betriebe; zu Anfange des jetzigen Jahrhunderts waren ihrer nur 4—5 im Gange, und die letzten Eisenhütten, welche in Figlero-de-Bínhos und Foz-de-Alge bestanden, arbeiteten auf Rechnung des Staates kaum bis zum Jahre 1832. Die Eisenerze, an denen man einen Ueberfluß hat, zeichnen sich durch ihren großen Eisenoxydgehalt aus, und nicht selten findet sich in der Nähe der Eisensteinniederlagen auch das nöthige Brennmaterial, von welchem 100 Kilogramm kaum auf 1 Frank zu stehen kommen. Das Eisenwesen könnte durch Begünstigung von Seiten des Staates auch jetzt eine große Anzahl von Menschen beschäftigen, während Portugal gegenwärtig für das aus England und Schweden importirte Roheisen bedeutende Summen zahlen muß. Biskaya, welches sich im Vergleiche mit Portugal keiner günstigeren Verhältnisse erfreut, zieht dennoch einen größeren Gewinn aus seinen Eisengruben, und es dürften mehr wie 500 Familien ihre Existenz durch den Bergbau gesichert haben. Der ungeheure Vorsprung, welchen sich die Engländer seit dem Jahre 1740, wo die Koaks und Steinkohlen bei der Verschmelzung der Eisenerze in Anwendung kamen, zu verschaffen wußten, ist die Hauptursache des Verfalles der portugiesischen Eisenwerke.

Eigentliche Steinkohle hat man in Portugal noch nicht entdeckt; die bestehenden Kohlengruben sind in der Liasformazion in Buorkos, Gemeinde Majorka, nächst Figueras, angelegt. Sie wurden im Jahre 1755 aufgeschlossen, zu verschiedenen Zeiten betrieben, einigemal ersäuft und aufgelassen. Seit dem Jahre 1816 bis 1820, wo sie in die Hände einer andern Gesellschaft übergingen, wurden 3500 Tonnen Kohlen gefördert. Die Kohle enthält viel Schwefel und kann nicht mit Vortheil verwendet werden.

Im Jahre 1802 wurden in San-Pedro-do-Rava Anthrazitgruben eröffnet, welche zu den ergiebigsten in ganz Portugal gerechnet werden, so daß Oporto kein anderes Brennmaterial gebraucht und der gewonnene Anthrazit selbst in Lissabon Absatz findet. Dieses Bergwerk und das Bergwerk Homo-de-Brakal haben eine Zukunft vor sich und sind nebst dem Bergwerke Buorkos die einzigen Kohlenwerke in Portugal.

Lignite findet man in Gascoes, Batalcha, am Kap Espieel, in Alchandra, Parral (hinter Calcheres), in Lorincha ꝛc.

Von portugiesischen Edelsteinen sah de Calderon fast farblose Topase, sehr unreine Granate aus Bellas, schwachgefärbte und nicht ganz reine Amethyste. Es soll auch Aquamarin vorkommen, allein de Calderon hat keinen zu Gesicht bekommen.

Der Granit von Oporto und der Kalkstein von Lissabon werden nach den Azorischen Inseln und Brasilien, vorzüglich nach Bahia stark exportirt, und zwar schon behauen und numerirt, so daß man sie bei der Aufführung der Häuser, für welche sie bestimmt sind, blos zusammenzusetzen braucht.

In dem Distrikte von Coimbra findet sich ein sehr fester, quarziger, poröser Kalkstein, der zu Mühlsteinen verwendet wird.

Die vorkommenden Marmorgattungen, welche häufig nach den Vereinigten Staaten versendet werden, sind in Cintra himmelblau und schwarz, in Pinjero (bei Mafra) roth und blau, in Serpa weiß und in Estrenlos, welches die Säulen für das Escurial lieferte, schwarz, grün und weiß. Uebrigens kommt der Marmor noch an vielen andern Orten vor und seine Gewinnung könnte größeren Nutzen bringen, wenn der Transport nicht erschwert wäre.

Lithographischer Stein wird in Serra d'Estrella gebrochen; auf den Gütern des Herzogs von Palmella, in der Nähe von Lissabon wurden neue Steinbrüche angelegt; der daselbst gebrochene Stein ist wohl besser, wie der von Estrella, steht jedoch dem von Solenhofen nach.

In der Nähe von Oporto, Bianna und Ovar kommt Feldspath vor, der zur Fayence-Fabrikazion verwendet und von Oporto aus nach Triest ausgeführt wird.

Bei Aveiro wird Kaolin gefunden, welcher ebenfalls bei der Erzeugung von Porzellan seine Anwendung findet.

Gyps ist in dem Distrikte von Lissabon und in Algarbien, in der Nähe von Lule bekannt. Da jedoch seine Zufuhr sehr theuer zu stehen kommt, wird ihm der französische vorgezogen.

Ocher wird aus Frankreich eingeführt und nur in Oporto wird der in der Provinz Minho gewonnene benutzt.

Feuerfeste Erden sind sehr häufig. Die besten finden sich in Ovar und Leria, in welchem letzteren Orte Tiegel für die Glashütte verfertigt werden.

Das in der größten Menge gewonnene Mineral ist das Salz. Die Salinenstatistik, in den Memorias economicas mitgetheilt, zeigt, daß man in Portugal vor 35 Jahren 2426 Salinen zählte, welche 5400 Ar-

Digitized by Google

beiter beschäftigten und 384.584 Moya Salz produzirten*). Im J. 1848 war die Salzproduktion folgende :

	Moya
Viana und Oporto .	7
Aveiro	24.374
Figueiras	23.250
Setubal und Lissabon	255.164
Rio-Major	127
Tavira und Faro . .	4.886
In Summa	307.808

Es ist demnach die Salzgewinnung, und zwar in Folge der Konkurrenz des Salzes von den Inseln des grünen Vorgebirges, wo jährlich 60.000 Moya bereitet werden, gesunken.

Ohne in ein weiteres Detail über die Montanindustrie des darniederliegenden Portugals einzugehen, führen wir Plato's Worte an: „Stolz und Armuth schaden ebenso den Gewerben, wie denen, welche sich mit ihnen beschäftigen." Und wirklich, als sich Portugal zum Gipfel seiner Größe emporgeschwungen hatte, wurde der Berg- und Ackerbau mehr und mehr vernachlässigt, bis er endlich auf die niedrigste Stufe seines Verfalles gesunken war. Die zahlreichen Versuche aber, welche in neuester Zeit gemacht werden, den verfallenen Bergbau wenigstens theilweise wieder zu erheben, finden in dem drückenden Mangel an Kapitalien und dem veränderten Geiste der Nation kaum überstreigliche Hindernisse.

Notizen.

F. Lg. **Feuerfeste Materialien in Ober- und Unterösterreich.** Zwischen Passau und Englhartszell im Innkreise etwas landeinwärts an der Donau kommt feuerfester Thon bester Qualität in großer Menge vor und wird, mit bairischem Graft gemengt, in Hafnerzell zur Erzeugung der bekannten sogenannten Passauertiegel verwendet.

Der feuerfeste Thon von Pöchlarn und theilweise Göttweih wird, mit Marbacher Graft gemengt, zu ganz ähnlichen Erzeugnissen wie in Hafnerzell, als: Tiegel, Ziegel ꝛc. verarbeitet.

Als Begleiter der ausgedehnten mächtigen Braunkohlenlager am Hausruck kommt feuerfester Thon in großen Quantitäten vor.

Quarz. Ein mächtiges Lager von Quarzsand in gröberen und feineren Körnern mit nur einigen % von Kalkstaub verunreinigt kommt bei Linz vor. Die Gewinnung ist äußerst billig, da selbe durch regelmäßige Tagbaue geschieht; der Preis dieses Materials ist äußerst gering; die Verwendung gegenwärtig je nach den verschiedenen Sorten keine andere, als zu Mörtel und häuslichem Bedarf.

Quarz (abgelagerte Geschiebe) kommt bei Frankenburg vor und wird in den Glashütten zu Freudenthal und Schneegattern verwendet.

Feuerfester Sandstein kommt nordöstlich von Wels vor; derselbe wurde zur Ausfätterung von Gußstahl- und Roheisen-Tiegelschmelzöfen mit Vortheil verwendet; die bessern und zugleich weichern Varietäten desselben lassen sich sehr gut behauen und sägen. Bei Schlierbach nächst Kirchdorf im Traunkreise kommt ein ähnlicher Sandstein vor; diese Sandsteinarten sind dem so ausgezeichneten Sandstein von Aichthal in Baiern sehr ähnlich, der sich als Gestellstein in den dortigen Hohöfen vorzüglich bewährt, und haben auch das mit demselben gemein, daß sie durch längeres Liegen im Freien an Güte zunehmen, was der dadurch erfolgenden Austrocknung zuzuschreiben sein dürfte.

Ein dem äußern Ansehen nach sehr reiner Quarzsand kommt bei Peyerskirchen nächst Kemmelbach nahe an der Linz-Wiener-Poststraße vor.

Serpentin in unbeträchtlicher Menge bei Waidhofen an der Ips.

Graft bei Spitz an der Donau.

Trient. Die von Seite des k. k. Flotillencommando's am Gardasee vorgenommene wiederholte Prüfung der Steinkohlen von Valsugana lieferte nach der Austria ein glänzendes Ergebniß, indem diese Kohlen eine vorzügliche Güte und Brauchbarkeit erwiesen. Nach einer Privatmittheilung übertreffen sie an Reinheit (wegen geringeren Aschen- und Schwefelgehaltes) die Kohle von Baldagno im Venetianischen, deren sich die k. k. Dampfer am Gardasee bisher bedienten, entschieden. Es ist daher nur zu wünschen, daß die Kohlenlager, welche eine beträchtliche Ausdehnung und stellenweise 4—6' Mächtigkeit besitzen, bald einem regelmäßigen Abbau unterzogen werden, was bisher noch nicht der Fall zu sein scheint.

Staatseisenbahn von Mohács zu den Fünfkirchner Kohlenlagern. Laut des vom k. k. Handelsministerium mit der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft abgeschlossenen Vertrages hat die Staatsverwaltung die Verbindlichkeit übernommen, von Mohács über Fünfkirchen nach den dortigen von der Gesellschaft zu bezeichnenden Steinkohlengruben, und, falls es ihrem Bedürfnisse zusagen sollte, nach jenen von Pecsvar eine Staatseisenbahn zu führen. Der Bau wird ohne Verzug in Angriff genommen, und wenn nicht außerordentliche unvorhergesehene Hindernisse eintreten, binnen des Solarjahres 1854 zur Vollendung gelangen.

Die Kosten dieses Baues werden von der Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft bestritten, welcher dagegen von Seite der Staatsverwaltung der Betrieb und die Betriebseinnahmen dieser Bahn auf 45 Jahre überlassen werden.

(Nach der Austria.)

*) 1 Moya zu 15 Fanegas = 15 Wr. Metzen.

Digitized by Google

F. Lg. **Kohleneisenstein** (blackband) wurde aufgeschürft bei Hainfeld, St. Veit und in Högersbach bei Lilienfeld in Niederösterreich.

Hallstatt. Den rastlosen Bemühungen des Hrn. Bergmeisters Ramsauer ist wieder ein interessanter Fund am Hallstätter Salzberge zu verdanken. Unter einer 3—4 Schuh tiefen Lettenlage wurde ein altes, jedoch sehr wohl erhaltenes Gezähestück aus Kupfer von der Form einer Bergbaue aufgefunden, dessen hölzerner Stiel 22″, die kupferne Haue 13″ lang ist. Letztere ist mit einer dunkelblau gefärbten und spröden Kruste von geringer Dicke derart überzogen, daß man dieselbe bei oberflächlicher Betrachtung für eine Scheide halten konnte, um so mehr, da sie die kantige Form des Instrumentes beibehalten hat. Wahrscheinlich ist diese Kruste durch allmälige chemische Veränderung des Metallkörpers selbst entstanden. Auffallend ist jedoch ihre chemische Zusammensetzung, indem bei der Analyse in 100 Theilen 60·20 Kupfer, 32·66 Schwefel, 2·54 Eisen, außerdem noch etwas Zinn und ein kleiner erdiger Rückstand gefunden wurde. Leider gestattete die kleine Menge, welcher zur Analyse abgegeben wurde, keine Wiederholung derselben; auch ist der (scheinbar) unveränderte Metallkern des Instruments noch nicht näher untersucht worden.

Shrapnel's pat. Erzquetschapparat. Kapitän Shrapnel (Sohn des bekannten Generals, welcher die Shrapnelschüsse erfand) hat einen Erzquetschapparat erfunden, der als Kuriosum erwähnt zu werden verdient. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einem eisernen Kasten, 10′ lang, 8′ hoch und 6′ breit, dessen Rückwand aus einer 1½″ starken, schmiedeisernen Platte gebildet und von Außen durch mehrere Streben unterstützt wird. Vor dem Kasten wird auf Schienen ein Geschütz aufgestellt, in welchem auf die Pulverladung die zu zerkleinernden Erzkörper gesetzt und festgestoßen werden. Ist dies geschehen, so wird das Geschütz an den Kasten geschoben, so daß dessen Rohr durch eine Oeffnung der Vorderwand hineintragt, und abgefeuert: die Erzkörper werden gegen die Hinterplatte geschleudert, und fallen zertrümmert auf den Boden des Kastens. Dieser ist mit einem Rättersiebe bedeckt, auf welchem die gröberen Erzstücke liegen bleiben, während die feineren hindurchfallen; erstere werden wieder in das Geschütz geladen, das zuletzt erhaltene Mehl aber durch einen Windstrom separirt, welcher die leichteren Theile wegführt, die schwereren dagegen liegen läßt. Zur Sicherung des Kastens gegen die Folgen der plötzlichen Expansion der Luft sind an seiner Decke mehrere Sicherheitsklappen angebracht.

Ein solcher Apparat wird besonders für solche Erze empfohlen, welche in sehr harten Gangarten vorkommen, da er täglich 30 bis 40 Tonnen quarziger Zeuge zerquetschen kann, ohne daß Wasser hiezu erforderlich wäre; er kostet nur 3—400 Pfd. Sterl., nimmt einen kleinen Raum ein, ist leicht zu transportiren, und kann überdieß — was in Californien von großem Werthe ist — wenn er nicht im Betriebe steht, zum sichern Aufenthalte und Nachtlager mehrerer Goldgräber dienen.

(Dinglers polyt. J.)

Porosität des Kupfers. Wird ein massiver Kupferzylinder ausgebohrt und sodann zu einem Rohre von 9 Linien Weite und 2 Linien Wandstärke gezogen, dieses mit Spiritus von 35° B. gefüllt und dieses bis zu 48 Atmosphären komprimirt, so wird das Kupferrohr von Alkohol der Art durchdrungen, daß selbes der ganzen Länge nach von außen schweißt. Mit Wasser ist diese Erscheinung nicht zu erzielen.

(Zeitschr. d. österr. Ingenieurvereins.)

Benutzung der Hohofenschlacken, nach A. Cunningham. A. Cunningham, Hüttenmeister in Glasgow, schlägt vor, die Hohofenschlacke in folgender Weise nutzbar zu machen: Man läßt die Schlacke, sowie sie aus dem Ofen kommt, in Wasser laufen, wobei sie in Folge der raschen Abkühlung rissig wird und sie sich nachher leicht zertheilen läßt. Die darauf angemessen zerkleinerte Schlacke wird mit Schwefelsäure behandelt, welche die Schlacke zersetzt, indem hauptsächlich schwefelsaure Thonerde und schwefelsaurer Kalk entstehen und die Kieselsäure abgeschieden wird. Die Lösung, welche die schwefelsaure Thonerde enthält, wird abgesondert, und je nach Umständen auf dieses Salz oder auf Alaun verarbeitet. Die Mischung von schwefelsaurem Kalk und Kieselsäure kann als Düngemittel verwendet werden. Man kann sie aber auch unter Zutritt von Wasserdampf glühen, wobei schwefelige Säure ausgetrieben wird, die man zur Erzeugung von Schwefelsäure benutzt. Der dabei verbleibende Rückstand kann zur Bereitung von Mörtel oder Zement verwendet werden (?). — Nach einem anderen Vorschlage soll die Schlacke mit Salzsäure behandelt und dadurch Chloraluminium und Chlorcalcium erzeugt werden, woraus man dann durch Fällung mit Kalk Thonerde, und durch Abdampfen der von letzterer getrennten Lösung Chlorcalcium gewinnt.

(Bergwerksfreund.)

Literatur.

Die Probirkunst mit dem Löthrohre, oder Anleitung: Mineralien, Erze, Hüttenprodukte und verschiedene Metallverbindungen mit Hilfe des Löthrohres qualitativ auf ihre sämmtlichen Bestandtheile und quantitativ auf Silber, Gold, Kupfer, Blei, Wismuth, Zinn, Kobalt, Nickel und Eisen zu untersuchen. Von C. F. Plattner, Professor der Hüttenkunde ꝛc. zu Freiberg. Dritte größtentheils umgearbeitete und verbesserte Auflage. Leipzig, J. A. Barth, 1853. 8 716 Seiten mit 78 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Preis 4 Rthlr.

Der bekannte Name des gediegenen Verfassers macht

Digitized by Google

wohl jede weitere Besprechung dieses Werkes überflüssig; es genüge daher die Anzeige, daß sämmtliche Abtheilungen (I. Beschreibung der zu Löthrohrproben erforderlichen Gegenstände; II. qualitative Löthrohrproben, und III. quantitative Metallproben vor dem Löthrohre) in dieser dritten Auflage gegen die früheren bedeutend vermehrt und verbessert worden sind, und insbesondere bei der letzten die Wismuthprobe ganz neu hinzugekommen, und die Kobalt- und Nickelprobe, wie sie in neuerer Zeit von dem Verfasser ausgeführt wird, vereinigt beschrieben ist.

F.

Auszeichnung.

Seine k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 7. August d. J. dem Bergverwalter der Radwerks-Kommunität zu Bordernberg in Steiermark, Johann Dulnig, in Anerkennung seiner geleisteten ersprießlichen Dienste als subsktituirter Eisenbahn-Inspektor zu Oravicza im Banate das goldene Verdienstkreuz mit der Krone allergnädigst zu verleihen geruht.

Personal-Nachrichten.

Der Pochwerksschreiber des k. k. Bergamtes zu Oláhlapospánya, Johann Makus, wurde zum Oberbuchhalter des k. k. Bergamtes in Gelsóbánya befördert.

Der provisorische Sekretär bei k. k. Berg-, Forst- und Güterdirektion in Schemnitz, Heinrich Schwarz, wurde zum wirklichen Sekretär daselbst ernannt.

Der zu Steierdorf in Verwendung gestandene Bergpraktikant Anton Rataj ist zum Mappirungsadjunkten bei der k. k. Steuerdistrikts-Kommission in Pressburg ernannt worden.

Der 2. k. k. Verwaltersadjunkt zu Steierdorf, Josef Schroll, ist aus dem Staatsdienste getreten.

Der 5. Kanzlist der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirektion in Schemnitz, Josef Harnatovuskh, ist am 4. Juli d. J. gestorben.

Der k. k. Bergwesenspraktikant und subst. Assistent der Chemie und Hüttenkunde an der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz, Wenzel Mraicek, ist zum wirklichen Assistenten desselben Lehrfaches daselbst ernannt worden.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 6 — 20. Aug.s.)

Prov. Bergverwalters-Adjunktenstelle zu Steierdorf.

Bei dem k. k. Steinkohlenbergbau zu Steierdorf im Banate ist die provisorische Dienststelle eines Bergverwalters-Adjunkten zu besetzen.

Mit diesem Posten ist eine Besoldung von 900 fl., ein Holzdeputat von 2 Klaftern à 2 fl., ein Steinkohlendeputat von 150 Zentnern à 12 kr., dann Naturalquartier, der Genuß eines Gartens und eines Weisengrundes von 4 Joch nebst einem Deputate für Pferde von 120 Zentnern Heu und 100 Metzen Hafer mit einem Relutionswerthe von 100 fl., endlich eine Zunktionszulage von 100 fl. mit der X. Diätenklasse und obige Erforderniße, ihres Alters, ihrer Dienstzeit und Sprachkenntniße binnen 6 Wochen vom heutigen Tage bei der k. k. Banater Bergdirektion einzubringen. Wien, am 6. August 1853.

K. k. a. p. Oel und Maschinenfett.

Die vielen erneuerten Aufträge, wie die belobenden, der löblichen Redaktion im Originale eingesendeten Briefe neuerer Zeit bestätigen hinreichend, wie lohnend und entsprechend die Benutzung der, besonders in neuerer Zeit so rein und zweckmäßig erzeugten Schmiermittel aus der k. k. a. p. Hofen-Bäder-Oel- und Maschinenfett-Fabrik, anstatt des so theuren und oft noch mit trocknendem aber viel Pflanzenölschleim enthaltenden andern billigeren Oelen verfälschten Baumöls oder eines unreinen Zusatzes sind. Dieses reine Maschinenöl Nr. 00 à fl. 32 hat dieselbe Zusatzkraft als Baumöl, ist säurefreier, für die kleinsten reinsten Zapfenlager verwendbar und übertrifft ein echtes Fabrikenöl, das jetzt 10 fl. mehr kostet, gewiß noch an Zertigkeit und Dauhauer, ist durchaus nicht trocknend, was für feine und heiße Maschinentheile, besonders Spinnereien, im Sommer sehr wichtig ist. Seine Farbe ist gesteckt weiß, flüssig ganz lichtgelb. Ebenso sind auch die daraus erzeugten, geringeren, den Maschinentheilen mehr anpassend erzeugten und kompakteren Fettsorten sehr zweckmäßig, und Nr. 0 à fl. 30, Nr. I à fl. 28 sind für maßiverte trockne Zapfen, Nr. II à fl. 25 für nasse Zapfenlager bei Walzwerken, Mühlen rc. zu empfehlen. Nr. II½ Zett zu eiserne Wagenachsen, à fl. 20, und Nr. III½ aus holzerne Wagenachsen à fl. 13 finden bei Oekonomen und überhaupt bei vielen eigenen Bespannungen überraschend günstige Aufnahme. Die Drahtseilschmiere Nr. IV à fl. 14 übertrifft an Zweckmäßigkeit und Billigkeit gewiß alle bisher dazu verwendeten Fettsurrogate. Endlich die feine Kammschmiere Nr. III à fl. 18 und die ordinäre Nr. II à fl. 10 ist für alle Zeitverhältnisse wichtig. Gebinde über 200 Pfd. werden nicht berechnet. Die Preise verstehen sich per Kassa nach Eingang der Waare oder zwei Monat Ziel gegen Wiener Briefe. Für Entfernungen über 30 à 60 Meilen werden 3 ⅞, 60 à 90 Meilen 5 ⅞, 90 à 120 Meilen 8 ⅞ Provision bewilligt. Für die vorzügliche Verwendbarkeit wird mit dem Werthe der Waare von Seite der Fabrik überdies garantirt.

Das gefertigte Komtoir schmeichelt sich, die allgemeine Anerkennung, die auch den der löblichen Redaktion in originali eingesendeten Briefen: a. Gutsdirektion Bizawig, b. Brüdvirkszion böhm. Skalitz, der Eisenwerksdirektionen, c. Szgaonica bei Neusandez, d. Gebrüder Klein in Badachau, e. Lungauer Gewerkschaft, f. Buchscheider und g. Prevali der Herren Gebrüder Rosthorn, h. Kamenica des Herrn von Marsigliekiewicz bei Neusandez, i. Hauptgewerkschaft Wobelen in Bleiberg, k. Gebrüder Kolbenheyer Tuchfabrik in Bielitz, dann l. der k. k. löbl. Berg- und Hüttenwerksdirektion Klausen in Tirol rc. rc. hervorgeht, nicht nur zu erhalten, sondern durch immer zweckmäßigere Erzeugung zu vermehren.

Für das Ausland im Zollverband wird die Fabrikat bei Einsendung einer Kontozahlung zollfrei zugesendet.

Das Komptoir
der k. k. a. p. Oel- und Maschinenfett-Fabrik
des **Joh. Paul Sohn** in Olmütz.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 34. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 29. August.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau.
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft. II. (Fortsetzung). — Ueber Gussstahlerzeugung. — Wasserhaltungs-Dampfmaschine auf dem ärarischen k. k. Thinnfeldschachte nächst Kladno in Böhmen. — Notizen: Ueber künstliche Bäbulöcher. Aus Triest. Das Gold in Australien. — Literatur. — Erledigungen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft.

II. Die Steinkohle als Kraftquelle.

(Fortsetzung.)

Haben auch viele der wichtigsten Erfindungen im Gebiete der Technik, die aus den raschen Fortschritten der Naturwissenschaften in der Neuzeit entsprossen, grossen und durchgreifenden Einfluß auf das wirthschaftliche Leben, namentlich auf die Industrie geübt, so erstrecken sich doch diese Wirkungen meist nur auf einzelne, oder auf eine kleinere Gruppe von Gewerben. Der glückliche Gedanke von Arkwright, die altübliche Bildung des Fadens mit der Hand durch Zuzwalzen zu ermöglichen, ist die Grundlage der heutigen Baumwollenindustrie geworden. Indem die Walzwerke an die Stelle der Hand treten, sich beliebig vermehren und verlängern lassen, und da eine Kraft eine große Masse von Spindeln gleichzeitig in Bewegung setzen kann, so wird es möglich, durch eine Maschine auf einmal eine große Zahl von Fäden, 3—400, zu spinnen. Aber diese Erfindung — eine der schönsten der Industriegeschichte — dehnt ihren weltgeschichtlichen Einfluß doch nur auf die eine Industrie, die Baumwollenindustrie, aus. Der Gedanke, die Luftpumpe zu technischen Zwecken zu benützen, ist in seiner Verwirklichung einer der Grundpfeiler der Zuckerindustrie geworden, da die Zuckerbildung aus den Rübensäften bei fortwirkendem Einfluß der Atmosphäre sehr gehemmt wäre; aber weitgreifende Umgestaltung im gewerblichen Leben hat diese Erfindung sonst nicht gehabt. Watt's Erfindung aber, welche die Spannkraft der Dämpfe technisch zu benützen lehrte, griff auf sämmtliche Hauptrichtungen wirthschaftlicher Thätigkeit umgestaltend ein. Ist auch das Prinzip dieser Erfindung nicht neu, indem Papin, Professor in Marburg, der heute noch in dem „papin'schen Topf" fortlebt, bereits 1681 das Modell einer Dampfmaschine herstellte, das in Kassel bis 1831 (bis zum Brande des Museums) aufbewahrt wurde, so gebührt doch Watt der Ruhm in der Geschichte, einer der größten Wohlthäter der Menschen zu sein. Der Dampf ist der Hebel der Industrie in der Neuzeit geworden, die bewegende Kraft für die unübersehbare Anwendung der Maschinen. Durch die Benutzung der Dampfkraft, deren wohlfeilste und unerschöpflichste Quelle die Steinkohle ist, wird

1) die geographische Verbreitung der Industrie möglichst erleichtert, indem Wind und Wasser, diese früheren Kraftquellen, fortan nicht mehr bei der Wahl des Standpunktes für eine Gewerbsanlage entscheidend sind. Sofern nur Steinkohle um angemessenen Preis zu beziehen, können die große Triebkräfte erfordernden Gewerbe sich überall da niederlassen, wo für den Bezug der Rohstoffe und den Absatz der Erzeugnisse die günstigste Lage ist. Dieser Umstand ist für jedes Land, das nicht reich an Wassergefällen ist, von unberechenbarer Wichtigkeit. Namentlich für den österr. Kaiserstaat wird die größere Anwendung der Steinkohle als Kraftquelle das Mittel sein, auf Grundlage der reichen Rohstoffe eine blühende Industrie, besonders in den südöstlichen Gegenden des Reiches, zu schaffen. Ungarn z. B., so reich an Steinkohlen und so fruchtbar, wird in dem Betrieb der Dampfmühlen das Mittel finden, die reichen Ernteerträge für die weitere Versendung tauglich zu machen, in der Zuckerfabrikazion wird ein Förderungsmittel des Ackerbaues geschaffen, das rasch die Kultur über ganze Gegenden führt und Wohlstand unter den arbeitenden Klassen

Digitized by Google

verbreitet; durch die Dampfölmühlen werden die für den Bau von Oelgewächsen so überreich ausgestatteten, noch aber wenig benutzten Flächen umfassender in Kultur genommen und eine angemessene Rente abwerfen. Wollen- und Baumwollenindustrie werden andere mächtig die Bodenkultur fördernde Industriezweige sein, namentlich für Galizien, Siebenbürgen ꝛc.;

2) die vollständigste Benutzung der im Boden ruhenden Schätze ermöglicht. Hierher gehört namentlich der Bergbau, der durch die allgemeinere Benutzung des Dampfes als Triebkraft einer großen Zukunft entgegengehen wird und soll. Der Dampf allein gestattet

A. unglaublich große Ersparung an Arbeitskraft. Eine Dampfmaschine z. B. von 10 Pferdekraft arbeitet ununterbrochen, ein Pferd nur 8 Stunden. In 24 Stunden ersetzt also diese kleine Dampfmaschine $3 \times 10 = 30$ Pferde. Dieser Punkt ist von höchster Wichtigkeit überall da, wo

a) die Arbeitskraft nicht in zureichendem Maße vorhanden, oder wo sie zu theuer;

b) sich die Zugkräfte nicht beliebig vermehren lassen, also der Ausdehnung des Bergbaues unübersteigliche Hindernisse im Wege liegen.

B. mächtige Ersparung an Zeit, indem in derselben Zeit ein ungemein großer Betrag zu Tage gefördert werden kann. Die durch die Maschine ersparte Arbeitskraft wird im Bergwerke vortheilhaft verwendet, und durch die Maschine wird die Förderung selbst mit größter Geschwindigkeit, Regelmäßigkeit und Sicherheit vorgenommen. Doch weniger dieser Umstand, als die siegreiche Bekämpfung des Haupthindernisses des Bergbaues — des Wasserzudranges — ist von so entscheidendem Einfluß auf die Zeitersparung, indem die von der Maschine besorgte Wasserlösung den ununterbrochenen bergmännischen Betrieb gestattet;

C. mächtige Ersparung an Kosten in Folge der Ersparung an Zeit und Kraft. Hauptrücksicht im Bergbau ist es eben, mit den gegebenen Arbeitskräften den höchsten Effekt zu erzielen, also ununterbrochen die größte Menge zu fördern, weil nur unter dieser Bedingung das Erzeugniß wohlfeil wird. Namentlich im Eisen- und Kohlenbergbau wird die allgemeinere Anwendung der Dampfmaschine das Mittel sein, die herrlichen Schätze vollständig zu eröffnen. die in so reichem Maße im Boden liegen.

Zeit, Kraft und Geld sind aber in der Gütererzeugung diejenigen Faktoren, welche die Summe, die Art, die Güte und Wohlfeilheit des Erzeugnisses bedingen. Die durch umfassendere Benutzung der Kohle als Kraftquelle erzielten Ersparungen an jedem dieser Faktoren kann nicht verfehlen, den wohlthätigsten Einfluß auf das gesammte österreichische Hüttengewerbe und hierdurch auf die Gesammtindustrie zu üben. Man klagt jetzt mit Recht überall in Oesterreich über Eisenmangel, und doch sind die Berge in Steiermark, Kärnten, in Böhmen ꝛc. so unerschöpflich reich an Erzen! Man klagt über Mangel an Arbeitskraft und demzufolge über hohe Arbeitslöhne, denen man theilweise die allerdings hohen Preise des Eisens zuschreibt, und greift dennoch nicht zu der wohlfeilsten und der überall so nützlich anzuwendenden Kraftquelle, die in der Steinkohle geboten ist! Man sieht fürchtend in die Zukunft des Hüttengewerbes, das jetzt schon durch die hohen Holzpreise so bedrohlich erschüttert wird, und versäumt es, die Steinkohle in diesen Fundamentalgewerbszweig der Volkswirthschaft überzuführen, und so eine Kokkseisenindustrie zu entwickeln, die, groß und selbstständig, den Bedarf der Monarchie deckt und die Mitwerbung des Auslandes nicht mehr zu fürchten hat.

Jetzt, da der Februarvertrag mit dem Zollverein fast jedem Zweige der österr. Industrie neue Bahnen vorzeichnet und jedes Gewerbe zum energischen Fortschritt, zum wirthschaftlichsten Betrieb mahnt, jetzt ist die Anwendung der Steinkohle als wohlfeilste und allerwärts anzuwendende Kraftquelle von unermeßlicher Wichtigkeit. Auf der Energie, mit der die reichen Kohlenlager aufgeschlossen und abgebaut werden, ruht der Flor der wichtigsten Industriezweige, und die Möglichkeit, ohne Gefahr mit dem die Steinkohle bereits zu den mannichfaltigsten Zwecken verwendenden Auslande auf inländischem Markte die Spitze zu bieten. Anwendung der Maschinen zur Förderung und Wasserhaltung; Konzentrirung des Betriebes an wenige für die Förderung bequeme Gruben; Handhabung des von der Staatsverwaltung gewiß in nächster Zukunft erlassenen Bergegesetzes; Anlegung von Pferdeeisenbahnen zwischen den verschiedenen Gruben und von diesen nach den Hauptabsatzplätzen sind Wege, um die rasche, aber für den Flor der österr. Industrie entscheidende Anwendung der Steinkohle als Kraftquelle zu ermöglichen. Welche Zukunft die Kohlenverwendung als bewegende Kraft haben wird, lehrt ein Blick auf die unglaublich mächtigen Lager und Kohlenfelder, die theils bekannt, aber noch nicht in vollem Abbau, theils in jüngster Zeit aufgeschlossen und in Abbau genommen sind, wenn man sie nur mit englischen oder belgischen Verhältnissen vergleicht. So z. B. Böhmen besitzt in den jetzt aufgeschlossenen Kohlenlagern eine Reichthumsquelle, die wichtiger als alle Gold- und Silberbergwerke Europas ist. Der Rakonitzer Kreis ist längst bekannt seines Kohlenreichthums wegen. Die Gegend von Buschtiehrad hat namentlich durch die Kraftentfaltung der k. k. Bergverwaltung ein Ansehen

Digitized by Google

erlangt, das unmittelbar an belgische oder englische Regsamkeit erinnert. Da arbeitet die Dampfmaschine und ersetzt die Kraft vieler Tausend Hände, die unmöglich hier auf andere Weise zu erlangen wäre; man senkt an den verschiedenen Punkten riesige Schächte ab, und siehe da, eine Fülle von Segen lohnt den Unternehmungsgeist! Diese Gegend allein kann die ganze Monarchie mit Kohlen versorgen, wenn nur die im Plane begriffene Eisenstraße die schwunghafte Förderung gestattet. Um ein Bild von der riesigen Mächtigkeit der Kohlenlager zu geben, sei nur bemerkt, daß bei Brandeisel nach 11jähriger Versuchsarbeit, die 1,200.000 fl. gekostet, der Michaelschacht am 12. Juli und der Layerschacht am letzten Juli l. J. das Hauptflöz aufgeschlossen. In einer Tiefe von 123 Klaftern liegt das Kohlenlager in einer Mächtigkeit von 3 Klaftern. Die Kohle ist vorzüglich, gibt wenig Asche, enthält keine schädlichen Beimengungen. Mächtige Dampfmaschinen gestatten jetzt schon täglich die Förderung von 6000 Ztrn., eine Menge, die nach Vollendung der Ausrichtungsstrecken wohl verdreifacht werden kann. Ein Grubenmaß ist auf 5 Mill. Ztr. geschätzt, und soweit jetzt die Untersuchungen reichen, hat die Kohle auf den im ärarischen Besitz befindlichen 360 Maßen gleiche Stärke und gleiche Güte. Dieses Flöz, das sich weit über Kladno hinaus erstreckt, ist dort ebenfalls durch Versuchsschächte aufgeschlossen und in einer Mächtigkeit von 5 Klaftern 4 Fuß erfunden worden. Solchen Reichthum besitzen die schottischen, Valesischen und belgischen Kohlenlager nicht. Welche Kraftquelle liegt hier für alle Großgewerbe und namentlich für das Hüttengewerbe! So glücklich wie in Belgien und England hat die Natur mächtige Kohleneisensteinlager über die Kohlen gelagert, was fehlt also, um eine belgischen und englischen Hüttenverhältnissen entsprechende Hütteninduſtrie ins Leben zu rufen?

3) der schwunghafte Betrieb der Großgewerbe gefördert, indem die Steinkohle zum Betriebe der Maschinen die wohlfeilste Kraftquelle bietet und beliebige ununterbrochene Benutzung gestattet. Kohlen und Eisen sind ja die Element jeder Industrie, jene als Kraftquelle, dieses als Kraftmittel. Je wohlfeiler die Kohle, desto mehr sinkt ein Haupttheil der Selbstkosten der Fabrikserzeugnisse, desto mäßiger lassen sich die Preise stellen, desto sicherer der Absatz behaupten. Man darf nicht übersehen, daß in dem geringen Bedarf der Steinkohle im Hüttengewerbe eine Hauptursache liegt, warum die Steinkohle noch nicht so schwunghaft gefördert wird, wie es wünschenswerth ist, und daß demzufolge noch nicht die Transportmittel in der Vollendung und Vielheit vorhanden sind, wie es ein mächtiger Kohlenabsatz erheischt. Hierunter leidet die Industrie in jedem Zweige, indem sie theure Kohlenpreise zahlen muß, da

a. die Förderungskosten sich nicht auf eine große geförderte Menge vertheilen, mithin auf den Zentner immer noch hoch kommen, zudem da bei geringer Förderung große Kosten bei geringer Wasserhaltung entstehen, indem diese oft noch durch Menschenhand und nicht durch Dampf geschieht. In der Gegend von Schlan in Böhmen z. B. ist namentlich im laufenden Jahre durch den Zudrang der Wasser der Kohlenbergbau in den zahlreichen Gruben höchst erschwert, da die Menschenhände nicht zureichen, und Maschinen noch häufig fehlen. Untersuchungen haben gezeigt, daß durch die Wasserhaltungskosten in dieser unvollkommenen Art der Zentner Kohlen um 7 kr. vertheuert wird;

b. die Transportkosten nicht die nützlichste Ermäßigung erreichen können, weil eben noch die Transportmittel nicht in erforderlicher Menge geschaffen sind. Am Rhein z. B. war dieser Umstand bis 18[47]/[48] ein Haupthinderniß der umfassenden Benutzung der Kohlenlager, z. B. an der Ruhr, in Westphalen; jetzt aber sucht man durch Schiffbarmachung der Ruhr und durch Eisenbahnen einen regelmäßigen und großartigen Kohlenabsatz, mithin höchste Frachtkostenermäßigung zu erzielen;

4) der Verkehr, namentlich der Eisenbahnbetrieb mächtig erleichtert, und es werden die Verkehrskosten auf das kleinste Maß gesetzt. Die Anwendung von Holz zum Eisenbahnbetriebe heißt eine Kraftquelle benützen, die nur eine begrenzte Anwendung zuläßt, von Jahr zu Jahr größere Auslagen verursacht, also den Reinertrag der Bahn schmälert und durch große Vermehrung des Holzverbrauches noch die Gewerbe, welche wohlfeiles Holz als Bedingung ihres Flors betrachten, sodann die Hauswirthschaft nicht begünstigt. Nur die Steinkohle gibt die Kraftquelle, welche dem Verkehr Leichtigkeit, Regelmäßigkeit, Sicherheit und Wohlfeilheit im höchsten Grade gibt. Baden z. B. verwendet auf der 32 Meilen langen Staatseisenbahn jährlich 70.000 Klafter Holz (zu 144 Kubikfuß), aber eine 5jährige Erfahrung zeigt eine merkliche Preiserhöhung des Holzes als Folge dieser großen Holzverwendung, die so leicht jetzt durch den Bezug der Steinkohlen aus der Saar- und Ruhrgegend zu umgehen wäre.

Gleiches wie vom Landverkehr gilt auch vom Dampfverkehr auf den Flüssen.

Fassen wir diese kurzen Andeutungen zusammen, so ergibt sich als Nutzanwendung für die österr. Monarchie, daß

die Steinkohle, diese Kraftquelle von unermeßlicher Bedeutung, eine Hauptgrund-

Digitized by Google

lage des kühnen Aufschwunges des Bergbaues, der Fabrikazion und des Verkehrs sein wird, und daß die allgemeine Benutzung dieser Kraftquelle den österr. Industriellen um so eher in den Stand setzt, mit dem Ausländer im Inlande zu konkurriren, je eher und vollständiger diese Kraftquelle allgemeine Anwendung findet, was natürlich voraussetzt, daß der Kohlenbergbau möglichst schwunghaft betrieben wird.

Blicken wir auf den Umfang, in welchem unsere deutschen Nachbarn schon 1846 die Steinkohle benutzten, so werden wir folgende Verhältnisse finden:

Gewerbe, in denen die Steinkohle als Kraftquelle dient.	Preußen		Baiern		Sachsen	
	Zahl der Maschinen	Pferdekraft	Zahl der Maschinen	Pferdekraft	Zahl der Maschinen	Pferdekraft
Spinnereien	185	2.639	4	162	59	718
Webereien	18	179	—	—	7	37
Walkereien	34	418	3	34	31	298
Maschinenfabriken	80	959	16	379	23	178
Getreidemühlen	71	927	1	4	5	86
Schneidemühlen	25	268	1	10	2	24
Andere Mühlwerke	48	504	4	267½	4	37
Bergbau	274	9.519	1	23	54	928
Schiffahrt	77	4.738	15	700	4	119
Metallverarbeitung	128	3.918	1	5	8	166
Eisenbahnbetrieb	275	14.676	53	3845	52	2560
Andere Zwecke	276	2.403	33	161	30	260
Summa*)	1491	41.127	132	4949½	279	5411

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Gußstahlerzeugung.

Dieser Zweig des Eisenhüttenwesens, welchem in Oesterreich bei dem Vorhandensein aller Roh- und Hilfsstoffe in ausgezeichneter Qualität eine große Zukunft bevorsteht, ist für den Eisenhüttenmann der interessanteste, für den Unternehmer bei rationellem und unter entsprechenden Lokalverhältnissen eingeleitetem Betriebe der rentabelste, aber auch zugleich in der Ausführung der schwierigste, die speziellsten Kenntnisse voraussetzende.

Gegenwärtig bestehen folgende Gußstahlhütten in Oesterreich:

Aerarische: Eine in Steiermark, eine in Tirol und eine (im Bau begriffene) in Oesterreich ob der Enns.

Private: 3 in Oesterreich unter der Enns, 1 in Oesterreich ob der Enns, 3 im Salzburgischen, 1 in Oberkärnten.

Die meiste Gußstahlerzeugung weisen die Fabriken zu St. Egyd in Niederösterreich und zu Eisenerz in Steiermark nach, bei den übrigen dieser Hütten wird die Erzeugung in sehr kleinem Maßstabe betrieben, und erreicht kaum einige hundert Zentner: alle zusammen erzeugen aber bei weitem nicht den inländischen Bedarf, welcher durch den allgemeinen Aufschwung der Industrie, insbesondere der Maschinenfabrikazion, außerordentlich vermehrt wurde, während die Produkzion nur unbedeutend zunahm.

Die Grundbedingungen zur billigen Erzeugung der besten Sorten Gußstahl sind in Oesterreich von der Natur gegeben; die Spatheisensteine des oberösterreichischen Erzgebirges, nicht minder der Hüttenberg in Kärnten und einige Erzpunkte in Tirol liefern das ausgezeichnetste Material in jeder beliebigen Menge zur Darstellung des besten sowohl zur Roh-, als auch zur Zementstahl-Erzeugung gleich vortrefflich geeigneten Roheisens, wie es kein besseres gibt; — an Brennstoff und feuerfestem Material fehlt es unter gut gewählten Lokalverhältnissen auch nicht; Oesterreich wäre demnach dazu berufen, einen großen Theil Europas mit Gußstahl zu versehen!

Doch welche Steigerung der Gußstahl-Erzeugung gehört noch dazu, um vorerst einmal die Einfuhr fremden, meist englischen Stahles entbehrlich zu machen; um dem Bedarf zu genügen, wenn der Gußstahl, wie dies jetzt immer mehr der Fall ist, jene allgemeinere Anwendung erlangt, die ihm gebührt, die er anderwärts schon längst hat? Um ihn endlich zu einem bedeutenden Exportartikel zu erheben? Welch ein fruchtbares Feld für Oesterreichs Industrielle und Kapitalisten!

Das hohe Montanärar wußte diese Verhältnisse vollkommen zu würdigen und verordnete die Errichtung der Gußstahlhütte zu Reichraming, in welcher unter Anwendung der in diesem Fach gemachten Erfahrungen und Verbesserungen eine Erzeugung von 6.000 bis 12.000 Ztr. jährlich beantragt ist*). Möchten doch intelligente Private diesem guten Beispiele eben so schnell folgen, als dies bei der Einführung der Zementstahlfabrikazion der Fall war! Es werden noch viele Gußstahlhütten erforderlich sein, um dem Bedarfe zu genügen; die Sorge wegen Absatz ist offenbar eine müßige.

Die Anlagekosten einer Gußstahlhütte sind im Verhältniß zu den Werthen, die in selber produzirt werden beiweitem nicht so groß, als die Anlage einer mit den bestehenden Puddlingwerken konkurrenzfähigen Stabeisen-

*) Der Stand der Dampfmaschinen und ihrer Verwendung im österr. Kaiserstaate zu Ende des Verwaltungsjahres 1851 ist in den „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, herausgegeben von der Direkzion der administrativen Statistik im k. k. Handelsministerium, 1. Jahrgang 3. Heft," ausführlich nachgewiesen und erörtert. Hinsichtlich der beim Bergwesen in Verwendung stehenden Dampfmaschinen verweisen wir auf Nr. 3 unsers Blattes.

Anm. d. Red.

*) Siehe Nr. 22 und 25.

Digitized by Google

hütte; die Gußstahlpreise sind noch immer sehr gut. Englischer Stahl bester Sorte (Huntsmansstahl) kostet nach den Angaben des Hrn. Direktors Tunner in England etwas über 36 fl. pr. Ztr. In Wiener Eisenhandlungen kostet 1 Pfd. Huntmansstahl 1 fl. C.-M. Der Gußstahl in den Zollvereinsstaaten kostet in der Kruppschen Gußstahlhütte zu Essen je nach den Qualitäten und Dimensionen 28 — 34 Thaler per Zoll-Zentner. Oesterreichischer Gußstahl kostet nach den verschiedenen Hütten, Sorten und Dimensionen 25—60 fl. C.-M. per Ztr. Der Einfuhrzoll auf fremden Gußstahl beträgt in Stangen von mehr als ½" Zoll Dicke, polirt oder geschliffen 5 fl., im Gegentheil 4 fl., unter ½" Durchmesser 7 fl. 30 kr. per Zoll-Ztr. Netto-Gewicht.

Unter solchen, gewiß äußerst günstigen Produktionsverhältnissen kann ein derartiges Unternehmen, wenn bei der Anlage den bedingenden Lokalverhältnissen Rechnung getragen wird und beim Betriebe die in diesem Fache bereits gemachten Erfahrungen gehörig benutzt werden, unmöglich fehlschlagen, und muß für den Unternehmer um so lohnender werden, je mehr er mit den erforderlichen Fachkenntnissen ausgerüstet ist, und je früher er die Sache ausführt und je vortrefflichere Waare er liefert. Daß einige derartige schon der Vorbedingungen eines möglichen Erfolges entbehrenden Unternehmungen mißglückten, darf den mit den nöthigen Mitteln und mit Ueberlegung zu Werke gehenden Unternehmer keineswegs erschrecken.

(Schluß folgt.)

Wasserhaltungs-Dampfmaschine auf dem ärarischen k. k. Thinnfeldschachte nächst Kladno in Böhmen.

Von Joh. Friedrich,
k. k. Kunstmeister zu Brandeisel.

Die von der Maschinenfabrik zu Petersdorf in Mähren gelieferte in der Steuerung wesentlich verbesserte und auf dem k. k. Thinnfeldschachte nächst Kladno demnächst in Thätigkeit kommende 60 Pferdekraft starke Wasserhaltungs-Dampfmaschine, die Pferdekraft zu 25800 Fußpfund Wr. Gewicht per Minute gerechnet, ist eine einfach wirkende Balanzier-Hochdruckdampfmaschine.

Der Dampfzylinder besitzt einen reinen Durchmesser von 38¼ Wr. Zoll, 7 Fuß Hub, und ist von Außen mit einem zusammengeschraubten Mantel von Holz umgeben, um die Wärme möglichst zusammenzuhalten.

Der Dampfkolben ist ein Metallkolben mit drei über einander gelegten Ringen und inwendiger Hanfpackung. Die Kolbenstange ist aus dem besten steirischen Eisen mit 4½ Zoll Durchmesser angefertigt und mit dem schmiedeisernen Kreuzkopf ohne Keil durch eine doppelte Schraubenmutter verbunden.

Der Balanzier hat eine Länge von 23½ Fuß, und zwar von dem Mittelzapfen bis zur Mitte des Pumpengestänges 11 Fuß, und von dem Mittelzapfen bis zum Zilindermittel eine Länge von 12 Fuß 9 Zoll. Der nach diesem Verhältniß gebaute Balanzier gibt den Pumpen einen Hub von 6 Fuß. Das oberste Kappeisen des Schachtgestänges besteht aus zwei 8 Zoll breiten, ¾ Zoll starken und 12 Fuß langen Schienen, welche mit dem Schachtgestänge mittelst vier Durchschüben befestigt, den mit zwei starken Hängarmen auf dem Balanzier aufgehängten Zapfen umfassen und die feste Verbindung des Schachtgestänges mit der Maschine bewerkstelligen.

Die an der Maschine angebrachte Speisepumpe hat einen zußeisernen Plunger von 5 Zoll Durchmesser und 2' 9" Hub, und ist im Stande, bei normalem Gange der Maschine die Speisung zweier 30pferdiger Kessel zu bewirken.

Die Ventile der Speisepumpe der Saug- und Steigstutzen haben einen Durchmesser von 4 Zoll, wodurch bei scharfem Gange der Maschine alle Schläge beseitigt werden.

Alle übrigen Dampfventile sind von kompaktem Messing angefertigt.

Bei der Anwendung von 51 Pfund effectivem Dampfdruck per Quadratzoll ist die Maschine im Stande, 8 Pulsationen per Minute zu machen, und die durchschnittliche Wassermenge von 30 Kubikfuß aus der Tiefe von 160 Klaftern zu heben.

Hiernach ergibt sich die theoretische Kraft der Maschine bei dem Wirkungsgrad von

0·7 mit $= \frac{1134 \cdot 40 \times 51 \times 0 \cdot 7 \times 56}{25.800} = 80$ Pferdekraft, und der wirksame Druck des Dampfes $= 40.489$ Pfd.*) Die Maschine hat mit den daran angehängten Pumpen die Wasserzuflüsse aus dem k. k. Thinnfeldschacht nicht nur bei der gegenwärtigen Teufe von 100 Klaftern, sondern auch bei Durchfahrung des 5 Klafter mächtigen Kohlen-Flötzes aus der Tiefe von 160 Klaftern zu fördern.

Während der Abteufung betragen die gegenwärtigen Wasserzuflüsse im Sumpfe 7 bis 8 Kubikfuß per Minute, dagegen haben die bis in die 50 Klafter eingebauten doppelten vom Herrn k. k. Sektionsrathe Rittinger projektirten einachsigen Mönchskolbenpumpen bei 6 einfachen Pulsationen vollauf zu thun, um die in den oberen Schichten erschrollenen Schachtwässer zu gewältigen.

*) Der Nuzeffekt der Pumpen ist zufolge obiger Angaben:
$\frac{30 \times 50 \cdot 4 \times 160 \times 6}{25.800} = 63$ Pferdekraft
Anm. d. Red.

Digitized by Google

In allen hiesigen Schächten ist es nämlich erfahrungsgemäß sichergestellt, daß die bedeutenderen Grubenwässer in den oberen Schichten erbaut werden und nach der Tiefe des Schachtes sich nicht herabziehen, sondern vielmehr durch die Lettenklüfte aufgestaut werden.

Im Allgemeinen nehmen daher die Schachtwässer während des Abteufens nach der Tiefe bedeutend ab, so daß im Kohlenflötz selbst die wenigsten Wässer erschrotet, von verhältnißmäßig kleineren Pumpen leicht und ohne viele Anstrengung der Maschine gewältigt werden können.

Die nützliche Arbeit der Wasserhebmaschine auf diesem Schachte wurde daher bedeutend vermehrt, indem man die Dimensionen der Pumpen je nach der Menge des mit der Tiefe des Schachtes abnehmenden Wassers verkleinert und für den Hauptsumpf in der Kohle den entsprechend geringsten Pistondurchmesser gewählt hat.

Hiebei hat man noch die Einrichtung getroffen, daß, im Falle mehr Wässer als die eingebaute Pumpe zu heben im Stande ist, erschrottet wird, noch eine zweite Hilfspumpe eingebaut mit den Hauptsteigröhren vereinigt werden kann.

Die an dem Kunstgestänge angehängten Pumpen sind in vier Hauptsätzen über einander angeordnet, und in der Kunstabtheilung so gestellt, daß daneben für den Fall des Bedarfes und ununterbrochenen Betriebes noch eine zweite Kunst eingebaut werden kann.

Alle vier Hauptsätze sind Druckpumpen mit ungleicher Hebungshöhe und ungleichem Pistondurchmesser.

Der erste (oberste) und zweite Hauptsatz hat 11½ Zoll Pistondurchmesser, die Satzhöhe des ersten 42, des zweiten 43 Klafter. Der dritte Satz hat 10 Zoll Pistondurchmesser und 40 Klafter Satzhöhe, der letzte 9 Zoll Pistondurchmesser und 35 Klafter Satzhöhe, was zusammen die 160 Klafter austrägt.

Bei dieser Pumpeneinrichtung ist das Volumen der drückenden Wassersäule 596·85 Kubikfuß, und das Gewicht derselben, welches von der Gestängslast überwunden werden soll, 33.662 Pfund.

Das Gestänge ist für die bedeutende Tiefe von 160 Klaftern für den ersten Satz als entsprechend mit 100, für den zweiten mit 81, für den dritten mit 64 und für den vierten Satz mit 49 Quadratzoll stark gemacht, um nicht nur der größeren Kraftanstrengung zu genügen, sondern der Einwirkung der schädlichen Luft und Nässe längere Zeit widerstehen zu können. Zudem wurde hiezu ein ganz gesundes, astfreies, möglichst langes Tannenholz genommen, und zur Verbütung der Spaltung an den Enden mit schmiedeisernen Ringen versehen, und miteinander mittelst vier Eisenschienen zusammengezogen. Das Gewicht des Gestänges sammt allen daran befestigten Schmiedeisenbestandtheilen ist . . . 37.084 Pfd.

Die Krummfüße und Pistons wiegen nach Abschlag des von letztern beim Eintauchen verdrängten Wassers . . . . . 4516 „

daher zusammen . . . . . 41.600 „

Von diesem Gewichte werden durch einen hydraulischen Balanzier getragen . . . 3722 „

folglich verbleiben noch vom Dampf zu heben 37.878 „

Hiervon der Wasserdruck in Abschlag gebracht mit . . . . . 33.662 „

Verbleibt die Ueberlast des Gestänges 4.216 „

d. i. nahe 12 Prozent der zu drückenden Wassersäule.

Die reine Arbeit in Fußpfunden per Spiel ergibt sich aus dem durch die Pumpen wirklich gehobenen Wasser mit 201.969 Fußpfund und die reine Arbeitsgröße in der Zeit einer Sekunde während des Ganges der Maschine mit 56·79 Pferdekraft *).

Vergleicht man diesen Nuzeffekt der Maschine mit der theoretischen Kraft derselben von 80 Pferdekraft, so ergibt sich ein Wirkungsgrad von 0·7, was mit den Leistungen der besseren Maschinen übereinstimmt.

Der Kraftverlust von 23·21 Pferdekraft zertheilt sich auf die verschiedenen Widerstände der Reibung der Maschine, der Pumpen, des Gestänges und des Wassers in den Steigröhren.

Die größere sorgfältige Pflege der Maschine der Kunst, so wie die Anwendung hinreichend weiter Steigröhren kann diese Widerstände bedeutend (?) geringer machen, doch aber nicht gänzlich beseitigen.

Endlich wird die nachfolgende Tabelle für die erforderliche Kraft der Dampfmaschine zum Wasserheben mit Rücksicht auf Widerstände und sonstige beim Wasserheben vorkommende Hindernisse beigefügt **).

---

*) Wir finden vielmehr $\frac{201.969 \times 8}{25.800} = 62·6$ Pferdekraft.

Aus den gegebenen Dimensionen der Pumpen und ihrer Hubhöhe stellt sich ihre theoretische Leistung folgend heraus:

$[0·7213\ (42 + 43)\ 6 + 0·5454.40.6 + 0·4418.35.6]\ 56,4 \times 7 = 233.538$ Pfd°.

Ist daher obige Angabe von . . . . . 201.969 „

aus direkter Wassermessung hervorgegangen, wie es nach dem Texte des Hrn. Verfassers zu sein scheint, so beträgt der Wasserverlust 13¼ Prozent. A. d. R.

**) Wir pflegen die Pferdekraft zu 75 K. M. oder 424 Fußpfd. per Sek. zu rechnen, und setzen daher wegen $\frac{56·4}{424}$ sehr nahe $= \frac{4}{30}$

die Anzahl Pferdekraft $N = \frac{4}{30} Q\,H$, unter Q die Anzahl Kubikfuß per Sekunde, und unter H die Höhe (oder beziehungsweise das Gefälle) verstanden. Für die letzte Post der vorstehenden Tabelle ist $Q = 1$ Kub.-Fuß $H = 1.200$ Fuß, also $N = \frac{4}{30} 1·1200 = 160$ Pferdekraft Nuzeffekt, wofür die Tabelle 232 Pf. Maschinenkraft

Digitized by Google

Tiefe des Schachtes in Klftrn.	Menge des zu hebenden Wassers in Kubikfußen in der Zeit einer Minute.												
	2.	4.	6.	8.	10.	12.	15.	20.	25.	30.	40.	50.	60.
	Stärke der Maschine in Pferdekräften.												
20	0·77	1·55	2·32	2·90	3·48	4·35	5·80	7·25	8·70	11·60	14·50	17·40	23·20
30	1·17	2·32	3·48	4·35	5·22	6·53	8·70	10·88	13·05	17·40	21·75	26·10	34·80
40	1·55	3·06	4·64	5·80	6·96	8·70	11·60	14·50	17·40	23·20	29·00	34·80	46·40
50	1·93	3·80	5·80	7·25	8·70	10·87	14·50	18·13	21·75	29·00	36·25	43·50	58·10
60	2·32	4·64	6·96	8·70	10·44	13·05	17·40	21·75	26·10	34·80	43·50	52·20	69·60
70	2·71	5·41	8·12	10·15	12·18	15·23	20·30	25·38	30·45	40·60	50·75	60·90	81·20
80	3·09	6·19	9·28	11·60	13·92	17·40	23·20	29·00	34·80	46·40	58·00	69·60	92·80
90	3·48	6·96	10·44	13·05	15·66	19·58	26·10	32·63	39·15	52·20	65·25	78·30	104·40
100	3·80	7·73	11·60	14·50	17·40	21·75	29·00	36·25	43·50	58·00	72·50	87·00	116·00
120	4·77	9·51	13·92	17·40	21·48	26·10	35·80	43·50	52·20	71·60	87·00	107·40	143·20
140	5·41	10·83	16·24	20·30	24·36	30·45	40·60	50·15	60·90	81·20	101·50	121·80	162·40
160	5·95	12·37	18·56	23·20	27·84	34·80	46·40	58·00	69·60	92·80	116·00	139·20	185·60
180	6·96	15·92	20·88	26·10	31·32	39·15	52·20	65·26	78·20	104·40	130·50	156·60	208·80
200	7·74	14·75	23·20	29·00	34·80	43·50	58·00	42·50	87·00	116·00	145·00	174·00	232·00

Notizen.

Ueber künstliche Bühnlöcher. (Von Hrn. k. k. Bergmeister Fr. Jantsch in Schlaggenwald.) Künstliche Bühnlöcher aus festem Gestein für Tragestempel der Schachtzimmerung in losem Gebirge möchten bisher wohl nur selten angewendet worden sein. Bei jeder Art von Tagschacht-Anzimmerung, wo noch kein ganzes, haltbares Gestein vorhanden, ist nöthig, die Haupttragestempel mit hölzernen Bühnlöchern, mit gleichem Anfall oder Fußpfahl, zu versorgen.

Solchen Unter- und Zwischenlagen schadet aber die Gesteinsfeuchtigkeit und Fäulniß bald, und davon ist unverhältnißmäßig schnelle Auswechslung des Gezimmers die kostspielige Folge.

Dieser bekannte Nachtheil leitete auf die mit gutem Erfolge bei dem ärarischen Zinnbergbaue zu Schlaggenwald ausgeführte Idee: den Bolzenschrot des eben belegten Richt- und Hauptförderschachtes auf, mit steinernen Bühnlöchern künstlich gebettete Tragestempel zu legen.

Der neue Schacht geht vom Tage durch zusammengebackenen Gneisband nieder, welcher an der Luft schnell zerfällt und zu Staub verwittert. Blos die inwohnende natürliche Feuchte und zum Theil auch seine talkig-feldspathige Beschaffenheit gibt ihm zum Einlassen künstlicher Tragestempel-Bühnlöcher den unentbehrlichsten Zusammenhalt. Ortsverhältnisse gestatten hier zu den Bühnlöcher-Steinen Granit zu nehmen, und werden daraus Quaderstücke 13—15" hoch, 12—14" breit, 6—8" dick gehauen.

Jeder Tragestempel erhält zwei solche sorgfältig abgearbeitete Widerlagen; in einem ist das Bühnloch, in dem andern der glatte Eintrag ausgemeißelt.

Die Steinquadern werden nach Erforderniß der fortschreitenden Schachtauszimmerung in die für sie reichlich tief ausgehöhlten Stöße gut eingemörtelt, und da jeder Tragestempel mit $^3/_4$ bis 1 Zoll Brustanfall vorgerichtet wird, vermag man mit kräftiger Spannung nicht nur zwei entgegenstehende Bühnlöchersteine in ihrem Lager einzupressen, sondern auch den zwischen freigehaltenen Stempel für eine große Belastung tragfähig zu machen.

An unserm Orte halten diese künstlich eingesetzten Granitbühnlöcher drei oder mehre Klafter hohen Bolzenschrot sehr standhaft aus, und ist der feigere Kunst- und Treibschacht mit wünschenswerther Sicherheit und Einfachheit darauf abgezimmert.

Das Gold in Australien. Die ersten genaueren Nachrichten über das Vorkommen des Goldes in Australien haben wir jetzt von dem französischen Bergwerksingenieur Delesse in einem größeren Aufsatze über diesen Gegenstand erhalten, welcher in dem neuesten Hefte der „Annales des mines" abgedruckt ist. Es sind folgende:

Das Vorkommen des Goldes erstreckt sich über einen sehr großen Flächenraum, sowohl in Neu-Süd-Wallis, als in der Provinz Viktoria. Dieses Gold hat dieselbe Farbe und Zusammensetzung wie das kalifornische. Eine Probe enthielt 91 Gold, 8·33 Silber und an andern Metallen 0·58. Einige Varietäten sind noch reicher an Gold und enthalten nach Thomas nur 3·58 bis 6·94 Silber. Endlich hat eine Analyse von Henry ergeben: 95·69 Gold, 3·92 Silber und 0·16 Eisen. Das Gold ist in sehr verschiedenen Gebirgsarten anstehend auf-

angibt, also den prozentualen Nutzeffekt der Pumpen zu 69%, annimmt, somit bei guter Konstruktion vollkommene Sicherheit gewährt.
Anm. d. Red.

Digitized by Google

gefunden, bisher aber vorzüglich aus den Geschiebelagern gewonnen worden. Es findet sich in den älteren Alluvionen und ist daher sparsam auf den Höhen anzutreffen, häufig aber in den Strömen, Schluchten, Thälern ꝛc. vorhanden. Die größeren Pepiten liegen in den Gebirgsschluchten, die feineren Körner und Blättchen sind aber weiter abwärts fortgeführt. Die älteren Alluvionen haben in Australien eine große Verbreitung und sind gewaltsam aus der Zerstörung der Gebirgssteine erfolgt. Die Folge der Schichten ist vielfach folgende: 1) Detritus mit Gold, gebildet aus zertrümmerten Schiefern und Quarzen; 2) Thon, dem Pfeifenthon ähnlich; 3) erratische Blöcke, Quarzgerölle und Gold; 4) anstehendes Felsgestein. Die Mächtigkeit und Beschaffenheit der Schichten wechselt mannigfaltig. Quarz spielt darin eine Hauptrolle, besonders in der Nähe anstehender Quarzgänge, dann Thonschiefer und endlich Fragmente aller Felsarten, welche das benachbarte Gebirge bilden. Folgende Mineralien kommen mit dem Golde vor: Eisenglanz, Titaneisen, weißer Topas, edler Granat, Epidot, rother Spinell, Corund, nämlich Saphyr und sogar Sternsaphyr, Olivin, Zirkon, Rutin, Chrysoberyll und selbst hat man einen rein krystallisirten Diamant an den Ufern des Turon gefunden; auch findet sich selten etwas Platina. Diese Aufzählung der das Gold begleitenden Mineralien zeigt eine große Aehnlichkeit mit dem Vorkommen des Goldes in Kalifornien, welches letztere in dieser Beziehung von Duftenoy untersucht worden ist.

In den anstehenden Gebirgsarten findet sich in Australien das Gold sparsamer, als in den Seifen, was seinen natürlichen Grund darin hat, daß die goldführenden Gebirgsarten-Fragmente hier einen natürlichen Waschprozeß schon überstanden haben, wobei das schwere Gold zusammengehäuft liegen geblieben, das leichtere unhaltige Gestein aber weiter fortgeführt worden ist. Die Goldgänge bestehen vorzüglich aus weichem, undurchsichtigem Quarze mit etwas Fettglanz. Außer dem Golde findet sich darin Eisenglanz, Schwefelkies, Brauneisenstein, oft als Pseudomorphose nach Schwefelkies und Racit. Die Goldgänge durchsetzen den Thonschiefer, die damit wechselnden Sandsteine und Kalksteine, selbst Granite von verschiedener Art und Serpentine. Sowohl jene silurischen, als auch die plutonischen Gesteine enthalten auch selbst Gold in feinen Einsprengungen. Man hat ferner Spuren von Quecksilber in Australien gefunden. Wirklicher Bergbau auf Steinkohlen, Kupfer, Eisen und Blei wird schon in diesem Lande geführt. Die australische Goldgewinnung ist für das Jahr 1852 im Werthe auf 400 Mill. Franken anzuschlagen. Die Gewinnung ist dabei technisch noch sehr unvollkommen.

Die Goldverbreitung hat in Australien eine bis jetzt bekannte Ausdehnung von 9 Längengraden und von mehr als 12 Breitengraden. Vandiemensland und Neu-Seeland besitzen ebenfalls Gold. Kalifornien liefert jetzt jährlich für einen Werth von 300 Millionen Franken Gold, aber Australien steht mit seinen 400 Millionen schon höher. Es ist zu erwarten, daß die englische Nation, wohlbewandert im Berg- und Hüttenwesen, in Zukunft nicht allein die Goldproduktion der Seifen weiter verfolgen, sondern auch für den eigentlichen Bergbau auf den Goldgängen allseitig sorgen und so die Goldgewinnung in Australien auf Jahrhunderte sichern wird.

Triest. Vor 20 Tagen erhielt ein hiesiges Haus aus Bosnien Nägelproben von 15 verschiedenen, den Bedürfnissen jenes Landes entsprechenden Qualitäten. Diese Proben wurden von hier sofort zur Nachahmung nach Belgien gesandt, und schon heute empfing das erwähnte Haus zur größten Ueberraschung die nachgeahmten Proben aus Belgien, welche sowohl hinsichtlich der Güte als der Form, so wie in jeder andern Beziehung allen Erwartungen entsprechen.

Dies Beispiel gewerblicher Thätigkeit und blitzschneller Befriedigung der Bedürfnisse, selbst der entferntesten Konsumenten, möge unseren inländischen, so selten zu befriedigenden Fabrikanten zur Nachahmung dienen. (Triester Ztg.)

Literatur.

Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik. Herausgegeben von der Direkzion der administrativen Statistik im k. k. Handelsministerium. Zweiter Jahrgang II. Heft. Preis 24 kr. C.-M.

Dieses so eben erschienene Heft bet der bekannten statist. Mittheilungen enthält eine vortreffliche Darstellung der Montan-Industrie der Markgrafschaft Mähren und des Herzogthums Ober- und Niederschlesien im Jahre 1851, über welche wir ihrer hervorragenden Wichtigkeit halber nächstens eine kurze Uebersicht mittheilen wollen.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 21—28. August.)

Konzipistenstelle

bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion in Salzburg.

Mit diesem in der 10. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Gehälter verbunden: an jährlicher Besoldung 600 fl., an Quartiergeld 60 fl.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: mit gutem Erfolge zurückgelegte bergakademische Studien, Gewandtheit im Konzeptfache, Kenntnis der montanistischen Administrazionsnormen, juridische Ausbildung wird besonders berücksichtiget.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen vier Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden an die k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Salzburg einzureichen und in selben sich über jede obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen und die Erklärung beizufügen, ob und in welcherne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Direkzion verwandt oder verschwägert seien.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichnis nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 35. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 5. September.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau.
k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber die Anwendung der Siebsetzarbeit zur Reinigung des Braunkohlenkleins. — Uebersicht der Produktion der preußischen Bergwerke, Hütten und Salinen im Jahre 1852. — Ueber Gußstahlerzeugung. — Notizen: Dr. Karsten's Gewinnung von Paraffin als Kerzenmaterial bei Verarbeitung der Schieferkohlen. Aus Terlitz. Fester Mörtel. Tracht der Privatbergleute. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen. — Berichtigung.

Ueber die Anwendung der Siebsetzarbeit zur Reinigung des Braunkohlenkleins.

Vom Professor A. Miller in Leoben.

Die Reinigung des Kohlenkleins durch die Siebsetzarbeit und theilweise auch auf Schlämmheerden wird für backende Steinkohlen schon seit geraumer Zeit an vielen Orten ausgeübt, da es durch diese Manipulation möglich war, den Unterschied zwischen dem Preise und der Anwendbarkeit der Stück- und Kleinkohlen meist fast verschwinden zu machen, ja in einzelnen Fällen noch zu Gunsten der Letzteren zu gestalten. Bei den Braunkohlen verhält sich die Sache anders. Es unterliegt keinem Zweifel, daß manche Arten derselben sich für diese Manipulation wenig eignen würden. Die Glanzkohle dagegen, wie sie in Steiermark in mächtigen und anhaltenden Flözen sich vorfindet, setzt nicht nur in technischer Beziehung dieser Reinigungsweise nicht die geringste Schwierigkeit entgegen, sondern sie besitzt auch einen hinlänglich hohen Werth, um ernstlich zu Versuchen aufzufordern, welche auf Verbesserung der Qualität des davon abfallenden Kleins, und vielleicht auch der unreinen Stückkohlen abzielen.

Es ist zwar noch gar nicht lange her, daß bei den steirischen Glanzkohlenwerken die Nachfrage nach reiner Stückkohle so vorherrschend war, daß man froh war, einen Theil des erzeugten Kleins um einen Preis abzusetzen, welcher die Gestehungskosten nicht erreichte; der beiweitem größere Theil verbrannte nutzlos auf der Halde, oder wurde höchstens an einzelnen Punkten für die Alaunerzeugung benützt.

Durch die Gasöfen und die einfacheren Treppenröste ist aber die Nachfrage nach Klein so sehr gestiegen, daß die günstiger gelegenen Gruben dermalen so ziemlich alle kleinen Sorten und theilweise zu ganz annehmbaren Preisen (mit Ausnahme der Staubkohle) debitiren. Insbesondere waren es aber die Treppenröste, welche diese starke Nachfrage nach Kohlenklein im Gefolge hatten; indem dieselben zwar vorwiegend bei der Verarbeitung des Roheisens Anwendung gefunden haben, aber auch für andere technische Zwecke, z. B. beim Kalk- und Ziegelbrennen mit Nutzen versucht worden sind, ja in Bälde selbst für den häuslichen Gebrauch sich Bahn brechen dürften.

Fortwährend hat sich aber die Klage über die bedeutende Unreinheit des Kohlenkleins erhalten, besonders der kleinsten Sorte desselben, des sogenannten Griesses, der allerdings auch den geringsten Preis besitzt. Warum gerade die kleineren Sorten so unrein sind, ist leicht erklärlich. Wo nämlich die Glanzkohle in etwas größerer Mächtigkeit rein auftritt, gibt sie meist auch schöne Stückkohlen. Wo sie aber unrein erscheint, bilden gewöhnlich sehr dünne Mittel von Kohle und Schiefer abwechselnde Lagen, wodurch die anstehende Kohle eine schiefrige Struktur erhält und dann bei der Gewinnung fast lauter Kleinkohle gibt. Nebst ihren eigenen Zwischenmitteln werden aber auch noch die Schiefermittel, welche zwischen der derben Kohle einzeln auftreten, und kleinere Stücke vom Nebengesteine, wo dieses in der Grube entblößt wird, mit ihr ausgefördert. Es ist also ganz natürlich, daß diese Kohle auf dem Roste viel Rückstände geben muß, welche insbesondere bei metallurgischen Prozessen wegen des öfteren Ausräumens sehr nachtheilig wirken.

Es gibt zwar Fälle, welche Ausnahmen von dem eben Gesagten bilden. So zeigen sich zuweilen die abwechselnden dünnen Mittel von Kohle und Schiefer so innig verwachsen, daß sie zusammen als unreine Stückkohle zu Tage gebracht werden können. Es scheint dies aber vornehmlich nur dort der Fall zu sein, wo ein be-

Digitized by Google

trächtlicher Theil der Mächtigkeit durchweg aus unreiner Kohle besteht, wie z. B. im Fohnsdorfer Flöz unweit Judenburg. Umgekehrt kommt es aber auch vor daß sehr reine Kohle nur als klares Hauwerk gewonnen werden kann; aber wieder nur vornehmlich dort, wo dieselbe unter einem sehr druckhaften Dache liegt, zumal wo dieses aus Letten besteht; und es ist dies wieder aus der großen Sprödigkeit der Glanzkohle sehr leicht zu erklären. Wo aber die ganze Mächtigkeit sich als abbauwürdig und das Dach als fester sich erweist, sind in der Regel die schiefrigeren und mehr Klein abwerfenden Partien der Mächtigkeit auch anstehend schon die unreineren. Es erhellt hieraus — nebenbei bemerkt — zur Genüge, was demnach von jenen Aschenproben zu halten sei, die an fernen Orten ohne die örtliche Anschauung mit Hilfe von Handstücken vorgenommen werden.

Die bisher bei den steirischen Braunkohlenwerken geübte Aufbereitung des Kleins war nicht geeignet, den Aschengehalt desselben herabzusetzen; denn sie besteht lediglich nur in einer Sortirung nach der Größe mit Hilfe verschiedener Gitter. Durch diese wird das Klein entweder nur trocken durchgeworfen, oder man bedient sich des Wassers nur in so weit, als nothwendig ist, das Klein vom Schmunde zu befreien und dasselbe bis zum letzten Waschgitter durch eine Rinne oder das Bachrinnsal zu transportiren.

Die Vortheile nun, welche die gehörige Reinigung der kleinen Kohlensorten insbesondere für den Hüttenbetrieb zu versprechen scheint, waren die Veranlassung, weßhalb mit denselben auf Anregung des Herrn Direktors der Leobner Bergakademie, Peter Tunner, beim Kohlenwerke des Hrn. Alois Miesbach im Seegraben nächst Leoben Siebsetzproben vorgenommen wurden.

Die unsortirte Kohle wird daselbst aus den Förderbunden über ein stark geneigtes, etwa 2 bis 2½ Klafter langes Stangengitter gestürzt, dessen Stäbe nach der größten Neigung liegen und bei ¾″ weite Zwischenräume lassen. Da aber viel platte Kohlenstücke nach ihrer kleinsten Dimension durch das Gitter fallen, so besitzt das durchgefallene Hauwerk gleichwohl noch Stücke von einem körperlichen Inhalt wie etwa ein Hühnerei und abwärts nach allen Größen, unter denen aber Stücke von dem Inhalt einer Wallnuß bis zu jenem einer Haselnuß bei weitem vorwiegend sind. Dieses Klein wurde nun, so wie es durch das Stangengitter fiel, auf ein Handsetzsieb von 1½″ Durchmesser, das etwa ½″ weite Maschen hatte und an einer Stangenfeder hing, bei 5″ hoch eingezogen. Ungefähr 30—40 Stöße genügten, um die Kohle sehr scharf vom Schiefer zu sondern.

Die dießfälligen Abwägungen und Aschenproben ergaben folgende Ausfälle:

Von 100 Gew.-Theilen auf dem Siebe waren:

90 Theile gereinigtes Kohlenklein mit 4½ % Asche

10 Theile Setzberge mit 55¾ % Asche.

Berechnet man hieraus den durchschnittlichen Aschengehalt des auf dem Siebe verbliebenen Satzgutes, so findet sich derselbe mit 9, 8%, während eine Probe vom ungesetzten Klein denselben mit 12¼ % ergab. Diese Differenz erklärt sich aus dem Abgange jener kleinen Schieferstheile, welche durch das Sieb fielen und nicht weiter berücksichtiget wurden, während das klarste Kohlenklein nicht durchfiel, weil es die oberste Schichte des durchgesetzten Gutes bildete. Aus demselben Grunde, nämlich weil der Faßvorrath nicht weiter berücksichtigt wurde, ist auch für den vorliegenden Fall der Gesammtabgang vom Siebsetzen größer als 10% anzunehmen.

Zuletzt wurden auch noch Setzproben mit der kleinsten Sorte, dem Griese vorgenommen, und es geht auch aus diesen hervor, daß sich der Aschengehalt desselben, der mit 9½ % gefunden wurde, ebenfalls auf 4½ % herabbringen lasse.

Da die dießigen Stückkohlen ebenfalls einen Aschengehalt von 4—5 % besitzen, so kann als Ergebniß dieser Proben im Allgemeinen ausgesprochen werden, daß das hierortige Kohlenklein einen Aschengehalt besitze, der das Doppelte bis Dreifache von jenem der Stückkohle beträgt, sich aber durch Siebsetzen auf jenen der Stückkohlen herabbringen lasse.

Was das Aufbringen anbelangt, so zeigt sich allerdings, wie voraussusehen war, das Handsieb ökonomisch nicht vortheilhaft; denn nach den dießfälligen Wahrnehmungen vermögen 3 Mann (2 Setzer und 1 ihnen beigegebener Hilfsarbeiter) während eines Tages kaum mehr als 120, höchstens 150 Ztr. durchzusetzes Klein zu erzeugen. Zum Glücke indeß bietet das fixe Setzsieb, welchem durch einen Druckolben stoßweise Wasser zugeführt wird, und welches zur Reinigung von backendem Kohlenklein an vielen Orten seit längerer Zeit mit Vortheil angewendet wird, ein Mittel dar, das Aufbringen per Mann beträchlich zu vermehren. Wenn man dießfälligen schriftlichen Nachrichten Vertrauen schenken darf, so vermögen 3 Mann, die einander in die Hände arbeiten und von denen 2 zeitweise den Druckolben in Bewegung setzen, auf einem fixen Siebe von ungefähr 16 Quadratfuß Fläche in einem Tag im Mittel 250 Ztr. durchzusetzen. 6 Mann würden hiernach im Stande sein, die Förderung an Kohlenklein einer nach hierortigen Verhältnissen größeren Grube vollständig aufzubereiten. Bedenkt man nun, daß für die bisherige Separazion einer gleichen Quantität Klein nahe eben soviel, ja in manchen Fällen noch mehr Hände beschäftiget sind, so würde auf die Preiserhöhung per Zentner vor-

Digitized by Google

nehmlich nur der Prozentfall an Setzbergen einwirken; denn die Anschaffungs- und Reparaturkosten zweier oder dreier so einfacher Siebsetzapparate wären voraussichtlich zu geringfügig, um erheblich auf den Zentnerpreis des Kleins einzuwirken. Gesetzt aber auch, es würden noch etwas mehr Hände erfordert, so ist doch vorauszusehen, daß der Abnehmer, um reines Klein zu erhalten, sehr gerne die immer noch mäßige Preiserhöhung, bei der auch der Bergbaubesitzer noch seine gute Rechnung finden könnte, sich gefallen lassen würde. Ja bei Gruben, die nicht alles Klein verwerthen, dürfte der erhöhte Absatz an selbem vielleicht allein schon hinreichen, diese Reinigungsarbeit gewinnabringend zu machen.

Mögen daher diese Zeilen ihren Zweck erreichen, und bei Gruben, die sich in ähnlichen Verhältnissen, wie die hierortigen befinden, zu gleichen Versuchen den Anstoß geben. Der Schreiber dieser Zeilen wird nicht ermangeln, im Falle, wie sich hoffen läßt, die Siebsetzarbeit hierorts in größerem Maße zur Anwendung kommen sollte, die Resultate derselben später mitzutheilen.

Eine Beschreibung der Aufbereitung des Kohlenkleins mit fixen Sieben auf den belgischen Kohlenwerken, wo dieselbe zuerst in eine größere Aufnahme gelangt zu sein scheint, findet sich vom Bergingenieur v. Marsilly in den Annales des mines, IV. Série XVII. Band, 2. Lief. für 1850, und eine deutsche Uebersetzung hievon in Hartmanns Berg- und Hüttenmännischer Zeitung Nr. 12—15 von 1851. Jedoch ist daselbst nicht für die entsprechende Zuleitung eines kontinuirlichen Wasserstromes vorgedacht, der wenigstens für das hierortige schmundige Kohlenklein nicht zu umgehen wäre. Zu diesem Ende sollte entweder beständig reines Wasser von außen der durch eine Lutte unter den Druckkolben treten, oder aber dieses sollte sich in den hohlen hölzernen Kolben ergießen, und letzterer dann nach abwärts sich öffnende Ventile besitzen.

Das erstere scheint einfacher und besser; denn in letzterem Falle würde der Kolben sammt dem Druckhebel nicht mehr durch den Auftrieb des Wassers emporgehoben, sondern müßte kontrebalanzirt werden. Auch dürfte es mehr entsprechen, zur besseren Vertheilung des Wasserstoßes das ziemlich große Sieb in zwei Hälften zu theilen, und diese beiderseits des Druckkolbens anzubringen, welche Anordnung auch beim Setzen der Erze mit fixen Sieben getroffen zu werden pflegt, und vielleicht dann ohne Nachtheil eine Vergrößerung der Gesammtsiebfläche zuließe.

Und nun zum Schlusse noch ein Wort über jene Kohle, welche in manchen der Steiermark und deren Grenzen angehörigen Kohlenstößen ganz zurückgelassen wird, obwohl sie häufig einen sehr ansehnlichen Theil der Mächtigkeit bildet; entweder weil sie wirklich zu unrein für jede technische und häusliche Verwendung ist, oder weil Mangel an Nachfrage oder zu ungünstige Absatzpreise obwalten. Schwerlich dürften die Koblenpreise je eine solche Höhe erreichen, daß man diesem unreinen Brennstoffe zu Liebe dereinst eigene Hilfsbaue betreiben wird, er ist also vorausssichtlich ein- für allemal verloren; abgesehen selbst von dem Uebelstande, daß im Falle eines Grubenbrandes die Heftigkeit und Ausdehnung desselben durch diese zurückgelassene Kohle sehr gefördert werden müsse. Wäre es nicht der Mühe werth, durch eine in etwas größerem Maßstabe durchgeführte Siebsetzprobe auch in dieser Beziehung sich die nöthigen Anhaltspunkte in technischer und ökonomischer Beziehung zu verschaffen, bei einem Werke wenigstens, welches günstigere Absatzverhältnisse, und die erforderliche Wasserkraft für den Betrieb einiger Siebsetzapparate und, wenn nothwendig, auch für eine Quetsche besitzt?

Leoben im August 1852.

Uebersicht
der Produkzion der preußischen Bergwerke, Hütten und Salinen im Jahre 1852.

(Aus der „Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate" I. Bd. 2. Lief.)

		Zahl der Werke	Quantum der Produkzion Tonnen	Werth der Produkzion Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
I. Bergwerke:	1. Steinkohlen	346	25,788.268	8,856.692	36.444	68.443
	2. Braunkohlen	402	11,761.346	1,533.232	7.678	13.175
	3. Eisenerze	921	1,398.589 Zentner	804.916	8.313	20.888
	4. Zinkerze	78	3,620.960	1,014.043	5.647	8.640
	5. Bleierze	111	281.697	637.841	3.574	6.440
	6. Kupfererze	56	1,243.093	607.883	3.620	6.054
	7. Kobalterze	7	4.670	21.835	166	369
	8. Nickelerze	—	458	15.000	—	—
	9. Arsenikerze	4	14.470	4.111	37	76

Digitized by Google

		Zahl der Werke	Quantum der Produktion Tonnen	Werth der Produktion Thlr.	Anzahl der Arbeiter	Anzahl der Frauen und Kinder
10. Antimonerze		2	332	964	25	27
11. Manganerze		2	6.528	6.241	52	159
12. Vitriolerze		12	55.481	12.533	35	77
			Tonnen			
13. Alaunerze		7	175.039	14.893	209	580
			Zentner			
14. Graphit		1	3.594	630	4	6
			Tonnen			
15. Flußspath		3	7.713	5.656	46	88
16. Dachschiefer		190	versch. Maß.	78.637	1.095	3.002
Summe I.		2142	39,130.955 Tn. 5,231.238 Zr.	13,615.107	66.945	127.724
II. Hütten: 1. Eisen.			Zentner			
a. Roheisen in Gänzen ꝛc.		122	2,736.647	4.198.932	5.043	11.422
b. Rohstabeisen		7	109.189	205.608	98	327
c. Roheisen in Gußstücken		14	380.046	1,152.382	2.797	6.646
d. Eisengußwaaren		108	959.738	4,712.084	8.818	20.740
Schmiedeeisen.						
e. Stabeisen		509	3,574.580	14,822.452	13.605	35.828
f. Schwarzblech		24	302.870	1,890.415	978	2.813
g. Weißblech		—	25.716	291.666	—	—
h. Eisendraht		90	276.570	1,689.366	1.368	3.611
Stahl.						
i. Rohstahl		82	116.387	605.872	432	1.334
k. Gußstahl		5	32.711	548.700	925	2.418
l. Raffinirter Stahl		104	99.824	758.413	429	1.359
2. Zink.						
a. Rohzink		47	694.417	3,236.156	3.613	6.395
b. Zinkblech		4	99.962	598.409	154	400
			Mark			
3. Gold		1	16	3.360	4	5
4. Silber		2	42.836	587.078	—	—
5. Bleiische Produkte.			Zentner			
a. Kaufblei		24	119.285	649.532	505	1.153
b. Kaufglätte		—	16.419	85.031	—	—
6. Kupfer.						
a. Gaarkupfer		15	30.988	950.659	831	1.681
b. Grobe Kupferwaaren		24	27.844	1,057.329	405	864
7. Messing		10	23.964	854.761	111	329
8. Smalte (Waschblau)		3	5.067	80.494	44	96
9. Nickel		—	188	22.125	—	—
10. Arsenik-Fabrikate		3	2.002	10.740	5	19
11. Antimon		2	107	2.056	5	11
12. Alaun		15	72.482	302.383	429	1.563
13. Vitriol.						
a. Kupfervitriol		2	4.114	48.662	10	49
b. Eisenvitriol		5	38.453	43.561	92	276
c. Gemischter Vitriol		—	3.227	16.718	—	—
14. Schwefel		1	354	1.505	—	—
Summe II.		1223	9,753.151 Zr. 42.852 Mk.	39,426.449	40.701	99.339
			Laßen			
III. Salinen: 1. Kochsalz (weißes)		22	59.051	1,431.066	2.436	5.089
2. Schwarzes		—	251	2.385	—	—
Summe III.		22	59.302	1,433.451	2.436	5.089
Hauptsumme		3387	—	—	110.082	232.152

Digitized by Google

Bei der großen Wichtigkeit der Steinkohlen- und Eisen-Produkzion ist es von Interesse, auch die Vertheilung dieser beiden Industriezweige in den einzelnen Bergwerksbezirken zu kennen, welche wir nachstehend mittheilen:*)

		Brandenb.-Preußischer	Schlesischer	Sächsisch-Thüringischer	Westphälischer	Rheinischer
		Haupt-Bergdistrikt.				
Steinkohlen	Tonnen	—	9,745.888	151.025	9,779.683	6,111.672
Braunkohlen	„	9 82.975	397.564	9,183.723	—	1,197.084
Eisenerze	„	4.599	669.967	44.840	74.492	604.691
Roheisen in Gänzen ꝛc.	Zentner	—	1,211.244	35.910	314.627	1,174.866
Rohstableisen	„	—	—	—	—	109.189
Roheisen in Gußstücken	„	4.560	109.402	28.657	119.151	118.276
Eisengußwaaren	„	352.804	137.128	64.834	170.596	234.376
Stabeisen	„	241.153	901.900	31.411	664.197	1,735.919
Schwarzblech	„	43.546	29.600	4.001	114.322	111.398
Weißblech	„	—	—	—	—	25.716
Eisendraht	„	—	4.200	600	189.001	82.769
Rohstahl	„	2.491	2.182	4.807	51.943	54.964
Gußstahl	„	—	—	—	32.271	440
Raffinirter Stahl	„	—	1.960	—	89.140	8.724

Von den 346 Steinkohlenwerken waren Eigenthum	des Staates	21	der Gewerkschaften	317	der Privaten	8
„ „ 402 Braunkohlenwerken „ „		8		192		202
„ „ 921 Eisenbergwerken „ „		25				896

*) Zur Vergleichung dienen folgende Angaben:
1 preuß. Tonne = 4 pr. Scheffel = 6·96 Wr. Kubikfuß = 3·57 Wr. Metzen;
1 preuß. Zentner = 110 pr. Pfund = 91·87 Wr. Pfund;
1 preuß. Mark = ⅓ pr. Pfund = 0·4176 Wr. Pfund;
1 pr. Schiffslast = 4000 pr. Pfund = 5340 Wr. Pfund.

Ueber Gußstahlerzeugung.

(Schluß.)

Ich will nun näher in das Wesen der Gußstahlerzeugung eingehen.

Die Aufgabe für den Gußstahlerzeuger ist, Stahl bester Qualität von bestimmtem immer gleichen Härtegrade mit Verläßlichkeit und den möglichst geringsten Gestehungskosten zu erzeugen.

Die Qualität des zu erzeugenden Gußstahls hängt von der Güte des in Anwendung kommenden Materials und dem Verfahren bei der Erzeugung; die Sicherheit, eine bestimmte Sorte zu produziren, von der genauen Sortirung des Materials ab. Die Gestehungskosten sind theils von der Manipulationsweise, theils von den Lokalverhältnissen, aber auch sehr wesentlich von der unmittelbaren Betriebsleitung abhängig; doch möge der Gußstahlerzeuger ja nie die Gestehungskosten auf Kosten der Qualität des Produktes zu mindern suchen, da der Gußstahlkonsument einen größeren Werth auf Qualität, als auf einen geringen Preis legt; Klagen über nicht zureichende, noch mehr aber über nicht gleich bleibende Güte des Stahls sind häufiger als über die zu hohen Preise desselben.

Zu berücksichtigen sind bei Gußstahlerzeugung:

Das Einsatzmaterial, der Brennstoff, die Tiegel, die Konstrukzion des Schmelzofens und die Windführung, die Bedienung des Ofens und der Gezähe, endlich das Ausstrecken des ausgegossenen Stahls und die dazu nöthigen Betriebsmaschinen.

1. Das Einsatzmaterial soll rein von fremden Bestandtheilen sein und den Kohlenstoff in jenem Verhältniß beigemengt enthalten, als es die zu erzeugende Gußstahlsorte erfordert. Erfahrungssache ist es, daß sich Stahl zur Erzeugung von Gußstahl besser eignet, als wenn Eisen mit Kohlenstoffhältigen Zusätzen eingesetzt, nämlich der Zementazions- mit dem Schmelzprozeß vereint betrieben werden. Die Frage, ob Roh- oder Zementstahl mit mehr Vortheil zur Gußstahlerzeugung zu verwenden sei, wird häufig zu Gunsten des letzteren, da er einer genaueren Sortirung unterzogen werden kann, entschieden, obwol bei uns noch die Erfahrungen mangeln, um die beiderseitigen Resultate sowol bezüglich der Qualität als der Gestehungskosten des aus Zementstahl

Digitized by Google

gewonnenen Gußstahles mit jenem aus Rohstahl ohne Vortheil vergleichen zu können. In Oesterreich wurde der Gußstahlerzeugung bisher viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt, um die mit Anwendung des Rohstahles erzielten Ergebnisse schon als maßgebend betrachten zu können, da man den experimentalen Weg noch nicht hinter sich hat. Uebrigens soll der aus österreichischem Zementstahl erzeugte Gußstahl sich vortrefflich bewährt haben. Aus Stahlabfällen, die ihrem Wesen nach Gärbstahl sind, erzeugte man Stahl, der sich zu Schneidzeug ganz vorzüglich eignet; doch eine genaue Sortirung lassen Abfälle auch nicht zu.

2. Als Brennstoff ist jener der passendste, der möglichst dicht und rein ist, somit möglichst viel Kohlenstoff in einem kleinen Volumen enthält und wenig Asche und Schlacke zurücklässt, da es sich hier darum handelt, den möglichst hohen Hitzegrad in einem kleinen Raum zu konzentriren. Es bewähren sich somit in der Anwendung harte Holzkohlen beim Gußstahlschmelzprozeß weit besser als weiche, und reine gute Koaks am allerbesten; wer einmal mit Koaks Gußstahl geschmolzen hat, wird sich nur sehr ungerne zur Anwendung der Holzkohle bequemen; Koaks konzentriren etwa in dem dritten Theile des Raumes das gleiche Quantum Brennstoff und machen daher ein nicht so oftmaliges immer mit Abkühlung verbundenes Aufgeben von neuem Brennstoff nöthig, wie das bei Holzkohlen der Fall ist; ein weiterer Uebelstand bei Holzkohlen ist das häufige Bilden von hohlen Räumen, dem nur mit dem Schüreisen abgeholfen werden kann, wodurch ebenfalls wieder der Schmelzraum abgekühlt wird; die spezifisch schwereren Koaks rollen größtentheils gleichförmig selbst nach; auch ist das Zerkleinern der Holzkohle zu kleineren zwischen den Tiegeln leichter nachrückenden Stückchen mit weit mehr Löschbildung und daher Verlust an Brennstoff verbunden, als das Zerschlagen der kompakten Koaks; dem einzigen Nachtheile derselben, nämlich der Schlackenbildung und damit verbundenen Versperrung der Windöffnungen, kann durch eine zweckmäßig gebaute Ofenkonstrukzion ziemlich erfolgreich abgeholfen worden.

Auch das künstlich aus Kohlen- oder Koaksklein mit Anwendung von Theer und durch Pressen und Abflammen erzeugte Brennmaterial müßte, da es sehr dicht, kohlenstoffreich und rein ist, sehr gute Dienste leisten; man hätte dabei auch noch den Vortheil, daß man ganz gleich große Stücke erzeugen könnte; nicht backendes, nach Erforderniß auch früher aufbereitetes und dann so behandeltes Kohlenklein könnte vorzüglich gut verwerthet werden.

Auch Torfkohle und noch besser der von dem Erfinder einer eigenthümlichen, in Oesterreich patentirten Verkohlungsmethode verkohlte Torf, Torfkoaks genannt, dürfte sich zur Gußstahlerzeugung ganz gut eignen. Diese Torfkoaks haben ganz das Ansehen wie Steinkohlenkoaks.

Ohne Zweifel könnte auch die Gasmanipulation auf die Gußstahlerzeugung angewendet werden. Ich machte derartige Versuche mit sehr mangelhaften Apparaten; die Schmelzung gelang zwar nicht vollkommen, doch waren die Erscheinungen derartig, daß sie meine Ansicht über die praktisch-vortheilhafte Ausführbarkeit dieser Methode sehr bestärkten; doch würde ich dabei den schachtartigen Ofen behalten, da Flammöfen sich zum Stahlschmelzen wohl kaum eignen dürften.

3. Die feuerfesten Tiegel sind gleichfalls ein höchst wichtiges Erforderniß zur Gußstahlerzeugung. Die im Handel vorkommenden Graphittiegel sind nicht verläßlich, und auch durch ihre konische, sich nach oben erweiternde Form nicht entsprechend. In Hafnerzell, Marbach, Hainfeld, Neustadt werden meines Wissens auf Bestellung Tiegel von guter Qualität und in gewünschter Form und Größe erzeugt; doch für den Gußstahlerzeuger ist es durchaus unerläßlich, sich den Tiegel selbst anzufertigen, um so mehr, als er dabei die gebrauchten Tiegel wieder verwenden kann. Die Tiegelmasse wird am besten aus Graphit, Thon und gebranntem Zeug (gebrauchte feuerfeste Ziegel und Tiegel) fein gepocht, gut gemengt mit Wasser abgemacht, sehr gut und öfter abgeknetet, eingestellt; ein längeres Abliegen der Masse an feuchten Orten und öfteres Ueberschlagen von einem Behälter in den andern hat sich als gut bewährt. Das Pressen der Tiegel aus dieser Masse mittelst Mönch und Nonne ist vortheilhafter als das Drehen auf der Scheibe; die Tiegel sind am passendsten zilindrisch, nur soll der obere äußere Durchmesser etwas kleiner sein, als der des Bodens, da die Kohlen leichter nachrollen. Das Brennen der Tiegel ist in dem Falle nicht nöthig, wenn der Gußstahlofen mit einem Vorglühherd, worin die bereits gefüllten Tiegel weggeräumt werden, versehen ist; in diesem Falle genügt ein gutes Trocknen. Zur Tiegelerzeugung sollen jedenfalls die besten disponiblen Materialien genommen werden. Blankseer und Göttweiher Thon gehören zu den besten, Pöchlarner etwas minder; böhmischer und Hafnerzeller Graphit eignen sich sehr gut; übrigens wird auch der Kaiserberger in Obersteiermark, sowie der Marbacher Graphit zur Erzeugung von Gußstahlschmelztiegeln verwendet. Für Gußstahlhütten, die nur mit großen Kosten feuerfeste Materialien beziehen können, dürfte es vielleicht nicht unrathen sein, sich wenigstens zur Probe die berühmten englischen Stourbridge Tiegel, die mehrere Schmelzungen aushalten, zu verschreiben. Sie sind loco Stourbridge nicht theurer, als die eigens bestellten Hafnerzeller Tiegel, die höhere Fracht dürfte durch die Qualität mehr als ersetzt werden. Der Einfuhrzoll ist für Beide gleich.

Digitized by Google

4. Die Schmelzöfen sind Schacht- oder Flammöfen; erstere sind zweckmäßiger, besonders mit Zuführung von Gebläseluft; Oefen mit natürlichem Luftzug, wie selbe größtentheils in England in Anwendung sind, konsumiren mehr Brennstoff und Zeit zur Erzeugung eines bestimmten Quantums von Gußstahl und es ist wirklich auffallend, daß in Hantmann's neuestem Werk über Stahl der Gußstahlgebläseöfen nur vorübergehend erwähnt wird, während doch schon längst die Vorzüge derselben durch die Erfahrung zur Genüge nachgewiesen sind; den Wind möglichst hoch zu erhitzen, ist hier ganz am Platze, da man hier wohl die Vortheile des erhitzten Windes, nämlich die Brennstoffersparung, erzielt, ohne die Qualität des Produktes zu gefährden. Der Wind kann entweder von der Seite oder unten eingeführt werden; in beiden Fällen ist dafür zu sorgen, daß eine möglichst gleiche Hitze im Ofen und somit um jeden Tiegel erzeugt wird; ich brachte eine Ofenkonstruktion in Anwendung, wo das Räumen der Windöffnungen während des Schmelzprozesses ohne Störung desselben mit Leichtigkeit und sehr schnell vorgenommen werden kann. Uebrigens ließe sich meines Erachtens zur Verbesserung der Ofenkonstruktionen noch viel thun, um die ganze Manipulazion mit bessern Resultaten in Bezug auf Brennstoff, Zeit und Kraftaufwand zu vollziehen und die Resultate des Betriebes von der Ausdauer und Geschicklichkeit der Arbeiter unabhängiger zu machen. Das Einsetzen der Tiegel, die Bedienung des Ofens, das Ausheben und Ausgießen und Wiedereinsetzen der Tiegel in den heißen Ofen, das Räumen desselben nach jeder Charge erfordert guten Willen, Geschicklichkeit und Ausdauer der Arbeiter. Das Umrühren der flüssigen Stahlmasse und Ausgießen derselben soll nicht unterbleiben, da man dadurch eine größere Gleichförmigkeit, eine Hauptbedingung eines guten Stahles erzielt; außerdem erreicht man durch das öfter wiederholte Besetzen des noch weißglühenden Ofens mit neuen, vorgewärmten Tiegeln eine bedeutende Brennstoffersparung, indem man zu jeder darauf folgenden Charge nur die Hälfte, höchstens $\frac{2}{3}$ des Brennstoffes bedarf, den man bei der ersten Charge mit kaltem Ofen benöthigt; im selben Verhältniß vermindert sich die Dauer einer Charge. Will man übrigens die flüssige Stahlmasse umrühren und doch noch ganz dünnflüssig in die Kokille bringen, so ist es nothwendig, nicht zu viele Tiegel (höchstens 5) auf einmal einzusetzen, da sonst ein Erstarren der Stahlmasse in den letzten Tiegeln zu besorgen ist. — Man kann 4—5 Chargen nach einander machen; ich habe einige Konstruktionen von Schmelzöfen entworfen, wodurch außer Brennstoffersparung auch eine bedeutende Erleichterung aller der genannten Arbeiten, d. i. des Sondirens der flüssigen Masse, des Aushebens, Ausgießens und Wiedereinsetzens in den heißen Ofen nach meiner subjektiven Ansicht erzielt würde; nach einem anderen Entwurfe würde es möglich werden, die flüssige Masse beliebig lange zu mischen und dann in die Kokille abzustechen; ich hatte bis jetzt noch nicht Gelegenheit, diese Projekte auszuführen, zweifle aber nicht an der Möglichkeit ihrer Durchführung; gelingt sie, dann fallen so manche Schwierigkeiten, die mit dem ordentlichen Betriebe einer Gußstahlhütte verbunden sind, darunter die Nothwendigkeit geübter und geschickter Arbeiter hinweg, da bei diesen Oefen jeder Feuerarbeiter in einigen Wochen vollkommen informirt sein könnte. Diese erwähnten Oefen sind mit Ausnahme des feuerfesten Futters ganz von Eisen und können in jeder Maschinenwerkstätte fix und fertig hergestellt an die betreffende Hütte transportirt und mit der Windleitung in Verbindung gesetzt werden. Zu ausführlicheren Angaben hierüber bin ich jederzeit bereit.

Thalgau bei Salzburg, 7. August 1853.

Friedrich Lang.

Notizen.

Dr. Karsten †. Am 22. August ist der Nestor der Metallurgen, der kön. preuß. geheime Oberbergrath Dr. C. J. B. Karsten zu Berlin nach langen schweren Leiden verschieden. Derselbe gehörte einer Familie an, aus welcher sich schon mehrere Glieder in der Chemie, Mineralogie, dem Berg- und Hüttenwesen rühmlich hervorgethan haben. Am 26. November 1782 zu Bützow in Mecklenburg geboren, trat er im J. 1804 als Referendar beim Oberbergamt in Breslau in den preuß. Staatsdienst, wurde 1805 Assessor, 1810 Bergrath, 1811 Oberhüttenrath für Schlesien und 1819 Oberbergrath in Berlin. Das Bergwesen und namentlich die Hüttenkunde verliert an ihm einen der einsichtsvollsten, thätigsten und verdientesten Männer!

Gewinnung von Paraffin als Kerzenmaterial bei Verarbeitung der Schieferkohlen. Die Verarbeitung der Schieferkohlen wurde bekanntlich von Selligue in Frankreich zuerst industriell betrieben; derselbe gewann bei der Destillation der Schieferkohlen aus der Gegend von Autun: 1) flüchtige oder ätherische Oele; 2) fixe Oele; 3) paraffinhaltige Oele, welche er zur Anfertigung von Wagen- und Maschinenschmiere anwendete; 3) eigentliches Paraffin zur Kerzenfabrikazion: 4) einen Farbstoff und Ammoniak; 5) Theer; 6) einen trockenen Rückstand, welcher zum Entfärben der Syrupe oder zum Desinficiren benutzt werden kann. (Man s. Mallet's Abhandlung über die Fabrikazion der flüssigen Kohlenwasserstoffe, im polytechn. Journal, Jahrgang 1847, Bd. CVI S. 116.)

Ein derartiges Etablissement in Deutschland, die Augusten-Hütte zu Beuel bei Bonn, der Gesellschaft A. Miesmann und Comp. gehörend, gewinnt gegenwärtig unter der technischen Direkzion des Hrn. P. Wagenmann bei einer täglichen Ver-

Digitized by Google

arbeitung von 350 Zentnern ausgezeichneter Blätterkohlen eine bedeutende Quantität Paraffin, woraus Kerzen fabrizirt werden, die sich sehr günstig gegen Wachs und Wallrath stellen und per 100 Pfd. 66⅔ Thlr. kosten.

Die innere Räumlichkeit der Gebäude dieser Fabrik, bei deren Herstellung Holz so viel als möglich vermieden wurde, beträgt über 40.000 Quadratfuß; die Triebkraft liefert eine Dampfmaschine von 24 Pferdekräften.

Von den aus der Blätterkohle abdestillirten Oelen hat das leichteste ein spez. Gewicht von 0.730 und eignet sich zwie das Benzin) vorzüglich zum Reinigen der Kleider und Handschuhe von Flecken. Man vereinigt die leichten Oele mit schwereren, so daß die Mischung ein spez. Gewicht von 0.830 erhält; dieselbe dient als Leuchtmaterial und hat eine weingelbe Farbe; man versendet sie in Zinkflaschen; 100 Quart kosten 30 Thlr.

Die fixen Oele werden trocknend gemacht und zu Häuseranstrich verwendet; 100 Quart kosten 20 Thlr. Theilweise werden sie auch zu Mischung ein für lithographische und Buchdruckerschwärze verbraunt. — Die abdestillirte Blätterkohle gibt gemahlen und geschlämmt eine ordinäre Schwärze.

Fernere Produkte dieser Anstalt sind: Asphalt, zur Lackfabrikazion geeignet, und Schmiere für Bergwerks-Förderwagen und Lastwagen (Dingl. pol. Journ.)

Aus Teplitz. Unter den Kohlenablagerungen, welche die weitverbreitete Braunkohlenformation am Fuße des böhmischen Erzgebirges enthält, ist jene von Teplitz eine der mächtigsten, jedenfalls aber die wichtigste. Den bisher aufgedeckten Fundpunkten nach erstreckt sich das Lager über die mehrere Quadratmeilen große Fläche zwischen Aussig, Kulm, Bernsdorf, Dux, Bilin, Kostenblatt und Loboschg, welches aber nicht zugleich auch dessen Grenzpunkte sind. Auf diesem Terrain wird, abgesehen von den Muthungsbauen, an mehr als 50 verschiedenen Orten bereits Bergbau getrieben, 618 große und kleine Grubenfeldmassen sind an 79 einzelne Gewerkschaften verliehen, wovon jedoch nur einige wenige einen größeren Feldmassen-Komplex besitzen. Von obigen Gruben stehen nur 167 in regelmäßigem Abbau und erzielen eine namhafte Kohlenförderung.

Die Braunkohle hat Holztextur, ist leicht entzündlich, brennt mit lebhafter, wenig rußender Flamme, verbreitet nur wenig Geruch und liefert gute aber sehr mürbe Koaks. Sie hat ein spezifisches Gewicht von 1 bis 1·3, gibt 40—45% (dem Gewichte nach) Koaks; die rohe Kohle hinterläßt 5 bis 20%, der Koaks 13·5% Verbrennungsrückstände.

Bezüglich ihrer technischen Verwendbarkeit unterscheidet sich die Braunkohle nach dem mehreren oder minderen Gehalt von Schwefelkies, je mehr sie von diesem enthält, desto fester und transportabler ist sie auch. Als die besten, zur Schlosser- und Schmiedarbeit vollkommen verwendbare Kohlen werden jene von Dux, Tischau und Augest genannt.

Beim Ankauf größerer Quantitäten stellt sich loco Aussig der Berkaufspreis mit 12 fr. C. M. per 104 Pfund, im Kleinverschleiß mit 14 fr. C. M.

Fester Mörtel. Nach dem Notizblatte des Architektenvereins gibt Steinkohlenasche, mit Kalk und Sand zu gleichen Theilen sorgfältig gemengt, einen äußerst festen Mörtel, der sich besonders an feuchten Orten vortrefflich bewährt.

Tracht der Privatbergleute. Aus Anlaß einer speziellen Anfrage hat das k. k. Finanzministerium entschieden, daß Privatbergleute nicht berechtiget sind, Uniformlappen mit schwarzgelben oder schwarzgoldenen Schnüren und derlei Rosetten zu tragen, indem diese Abzeichen ausschließlich den Staatsbeamten zustehen.

Personal-Nachrichten.

Der 1. Kanzlist der k. k. Eisenwerksverwaltung zu Eisenerz, Adalbert Kurka, wurde zum Konsulazions-Protokollisten daselbst befördert.

Der 4. Kanzlist des k. k. prov. Bergkommissariate in Bleiberg, Karl Koch, wurde zum 4. Kanzlisten der k. k. Berg- und Forstdirekzion zu Graz ernannt.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 27. August — 2 Sept.)

Pochwerksschreiberstelle zu Oláhlaposbanya.

Zur Besetzung der bei dem k. k. Berg- und Hüttenamte zu Oláhlaposbanya erledigten Pochwerksschreiberstelle wird der Konkurs mit dem aufgeschriebenen, daß jene Individuen, welche sich zur Besetzung dieses Dienstes vollkommen geeignet finden und selben zu erhalten wünschen, ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche bis 15. September 1853 im Wege ihrer vorgesetzten Behörde einzurechnen und sich darin über ihr Alter, zurückgelegte Studien, bisherige Dienstleistung und allfällige Verdienste durch Original-Urkunden oder beglaubigte Abschriften, sowie auch über die Grade der Verwandtschaft daselbst nach der bestehenden Vorschrift auszuweisen haben.

Die wesentlichen Erfordernisse für diesen in der XII. Diätenklasse stehenden Dienst sind: absolvirte bergakademische Studien, Gewandtheit in der naßen Aufbereitung, in dem Konzept- und Rechnungsfache, dann Kenntniß der landesüblichen Sprachen.

Mit diesem Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, als: an Besoldung 374 fl. jährlich, an Emolumenten. Kanzleigeld 8 fl. jährlich und Natural-Quartier. An zu leistender Kaution 374 fl.

Von der k. k. fiedend. Berg-, Forst- und Salinendirekzion.

Berichtigung.

Berichtigung. In dem Aufsatze „Ueber Abschätzung von Bergwerken ꝛc." Nr. 33 haben sich zwei Druckfehler eingeschlichen. Bei der Schlußformel nämlich steht:

$$k = \left| \frac{z^n - 1}{z^n (z - 1)} \right| es \text{ soll aber heißen: } k = g \left| \frac{z^n - 1}{z^n (z - 1)} \right|$$

Ferner steht am Ende der nächst darauf folgenden Tabelle

$$\frac{z^{n-1}}{z^n z - 1} \text{ wofür zu setzen ist } \frac{z^n - 1}{z^n (z - 1)}$$

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 5 fl.; vierteljährig 2 fl. Beträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 36. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 12. September.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) **in Wien.**

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft. III. — Ueber die 8½jährige Kampagne des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieflau. Nachtrag. — Notizen: P. Ritinger's Abdampfungsofen. Ueber die Anlage der k. k. bztg. Gußstahlhütte in Reichraming. Gußstahlfabrikation. Aus Neuberg. Aus Grubegg. Probe mit dem Schertrog. Pferdeeisenbahn von Aitnang nach Schwanenstadt. Vakante Stellen bei dem fürstl. serbisch. Bergamte zu Maidan-Pek. — Personal-Nachrichten.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft.

III. Die Steinkohle als Wärmequelle.

(Fortsetzung.)

Ackerbau und Waldbau sind zwei Kreise der Beschäftigung in der Volkswirthschaft, welche sich gegenseitig bekämpfen. Indem Beide ringen, nicht allein ihre einmal in Besitz genommenen Flächen zu erhalten, sondern mit den gewichtigsten Gründen darnach streben, sie noch zu vermehren, ist es natürlich, daß der Stärkere über den Schwächeren siegt. Auf niederen Stufen der Volkswirthschaft, d. h. dort, wo die Bevölkerung dünn und bedürfnißlos, wo wenig Gewerbe und Verkehr ist, da herrscht die Benützung des Bodens zu Walderzeugnissen vor. Je mehr aber die Bevölkerung steigt, je dringender der Anspruch an Nahrungsmittel und Verarbeitungsstoffe wird, je mehr mithin die Summe und Stärke der Bedürfnisse in der wachsenden Bevölkerung zunimmt, desto nachdrücklicher kämpft die Landwirthschaft mit der Waldwirthschaft, desto energischer werden die Waldungen von den fruchtbaren Ebenen und aus den Thälern der Gebirge zurückgedrängt auf die Berge und die minder fruchtbaren Bodenflächen, die man eben „unbedingten Waldboden" nennt. Vor dem Pfluge und der Sichel schwindet der Wald.

So wird in den höhern Stufen der volkswirthschaftlichen Entwicklung, d. h. überall, wo die Bevölkerung an Zahl, Bildung und Bedürfnissen zunimmt, mehr und mehr der vorhandenen Bodenfläche der Waldwirthschaft entzogen und landwirthschaftlicher Benutzung zugewiesen. Der jährliche Zuwachs an Wärmequellen mindert sich aber bedeutend.

Neben dieser natürlichen und nothwendigen Verminderungsursache der Waldflächen wirken noch andere zufällige und willkürliche, die oft in einem Jahrzehend herbeiführen, was eine ruhige Entwicklung erst nach Menschenaltern bewirkt hätte. Es sind dies

1. Sorglosigkeit in Bewirthschaftung und Benutzung der Waldflächen, Ernten ohne Wiederanpflanzung. Diesem, erst nach Menschenaltern, dann aber auf ganze Menschenalter hin nachtheilig wirkenden Einfluß begegnet der Staatsmann durch strenge Handhabung eines, alle Waldflächen umfassenden Forstgesetzes.

2. Zerstörung der Waldflächen, um augenblicklich das in dem Holzvorrath aufgesammelte Holzkapital flüssig zu machen, wodurch die Quelle dauernder Nutzung für die kommenden Geschlechter zerstört wird. Auch hier zügelt die Weisheit des Staatsmannes durch das Forstgesetz die dem Landeswohl verderbliche Privatwillkür.

3. Naturereignisse, Schneedruck, Feuer, Insektenfraß, Waldfrevel, Waldweide, ungemessene Waldservitute ꝛc., denen oft nur theilweise eine energische Waldpolizei vorbeugen kann.

Schädlicher wie die oben angeführten natürlichen Verminderungsursachen der Waldflächen wirken die zufälligen. Sie sind es, welche mehrere auf einander folgende Geschlechter rasch um die Früchte des Kapitals verkürzen, das seine volle Nutzung nur nach mehreren Menschenaltern gewährt, in dieser Zeit aber eine höchst nützliche Benützung gestattet. So leidet der südliche Schwarzwald, der so lange unter Oesterreichs Scepter alte Sitte, alte Tugend und gediegenen Wohlstand bewahrte, jetzt an den Folgen der Wälderverwüstung, wie sie kurzsichtige Gewinnsucht seit 30 Jahren verursachte. Der Odenwald, Spessart, die Rhön, Eifel, Westerwald, dann die Vogesen haben in ihren Waldflächen die Gesundheit des Klimas, die Fruchtbar-

Digitized by Google

keit des Bodens, den Reichthum an Quellen und Bächen und die Wohlhabenheit der Bewohner fühlbar verloren. In Deutschland stiegen die Holzpreise seit 1836 auf eine, den Wohlstand aller Klassen bedrohende Weise. Zu spät sah man ein, welche Gefahren aus der Verminderung der Waldflächen, welche die Wärmequellen für Hauswirthschaft und Industrie bieten, für Hauswirthschaft und Industrie entstehen. Rechnet man auch den Holzbedarf in Deutschland für jeden Kopf jährlich nur ⅔ österr. Klftr., so macht dies für die Familie 4½ Klft. aus, und in der Mehrzahl der Fälle sind die Holzpreise um 100% von 1836—47 gestiegen. Hiedurch wurden namentlich für die ärmeren Volksklassen empfindliche Ausgabenvermehrungen hervorgerufen, die durch den mit zunehmender Zahl der Arbeiter, aber abnehmender Zahl der Arbeitsgelegenheiten sinkenden Arbeitslohn nicht gedeckt werden konnten; dazu kam dann der Druck auf alle jene Gewerbe, welche nur bei niedrigen Preisen des Brennmaterials schwunghaft betrieben werden können, wodurch wieder das Gesammteinkommen sich beträchtlich minderte, die Arbeitslosigkeit und mit ihr die Verarmung zunahm. Die Glasfabrikazion z. B. ist in Deutschland von ihrer früheren Höhe gesunken, nur noch Trümmer der einstigen Größe sind vorhanden; das gesammte Hüttengewerbe kam in die bedrängteste Lage und ist noch unfähig, die Konkurrenz mit England und Belgien, welche in der Steinkohle die wohlfeilste Wärmequelle besitzen und verwenden, zu bestehen.

So ist die Eroberung einer in unbegrenzter Ausdehnung zu benützenden und wohlfeilen Wärmequelle die Vorbedingung geworden, in dem ganzen Gebiete der Hauswirthschaft die Ausgaben für den Brennstoff möglichst zu ermäßigen, der Industrie eine allerwärts zu benützende Wärmequelle zu öffnen und dem Verkehr auf Eisenbahnen und Dampfschiffen Wohlfeilheit und Leichtigkeit zu sichern. Die Versuche, Torf in Hauswirthschaft und Industrie anzuwenden, scheiterten in vielen Fällen an dem herrschenden Vorurtheil und an dem Mangel zweckmäßiger Heizvorrichtungen. Im Hüttengewerbe namentlich hat diese Wärmequelle die Stelle noch nicht erlangt, die ihr nach den in Böhmen schon seit 1807 bekannten Erfahrungen und durch die von Faber du Four in Wasseralfingen (Würtenberg) erfundenen Gasgeneratoren beschieden ist. Mit Hülfe dieser Wärmequelle läßt sich der Betrag der Selbstkosten eines Zentners Stab- und Walzeisen z. B. um ¼ ermäßigen. Böhmen, Steiermark und Ungarn können diese Wärmequelle in großem Maßstabe anwenden! Die Braunkohle, in der Regel leicht zu gewinnen, hat durch die häufig eingesprengten Schwefelverbindungen die Liebe der Holzabnehmer noch nicht in vollem Grade erlangt, und doch ruht auf der allgemeineren Anwendung dieser Wärmequelle in den Gegenden, die reich an derselben sind, die Hoffnung auf wohlfeile Deckung des Brennstoffbedarfes für Hauswirthschaft und Industrie. Der südliche Fuß der Alpen ist unerschöpflich reich an diesem fossilen Brennstoff, aber erst seit Kurzem werden energische Schritte gethan, die reichen Schätze zum Wohle der holzarmen Gegenden Baierns zu heben. Die westlichen Landestheile Böhmens besitzen in der mächtig entwickelten Braunkohle einen Schatz von unberechenbarer Bedeutung, der fähig ist, die Preise des Brennstoffes auf das niedrigste Maß zu setzen, und so der Hauswirthschaft und Industrie eine höchst mächtige Wärmequelle auf die Dauer zuzuführen. Die Glas- und Eisenindustrie und alle, vielen Brennstoff in Anspruch nehmende Gewerbe werden durch die Braunkohlenbenutzung die Selbstkosten um einen bedeutenden Betrag herabsetzen können, mithin in die Lage kommen, mit denselben Betriebs- und Anlagekapitalien, die jetzt schon wirken, größere Mengen von Erzeugnissen zu liefern, wodurch die Gefahr vermindert wird, daß sächsische, schlesische, rheinpreußische, belgische und englische Gewerbsprodukte sich zum Nachtheile der inländischen Industrie auf inländischem Markte ausdehnen.

Wichtiger aber als Torf und Braunkohle ist die Steinkohle — diese Grundlage der neueren Gewerbsthätigkeit, dieses mächtige Förderungsmittel des allgemeinen Wohlstandes.

Nehmen wir ein Beispiel aus sächsischen Verhältnissen, die denen in den böhmischen Kohlenbezirken fast gleich sind, so ergibt sich,

1) daß 1 Klftr. ¼ elliger Scheitholzes die Heizkraft von 5½ Scheffel Steinkohle hat;

2) daß 1 Klftr. ¼ elliger Scheitholzes die Heizkraft von 10 Scheffeln Braunkohlen hat;

3) daß 1850 der Steinkohlenbergbau 4,909.068 Scheffel Steinkohlen (1 Scheffel = 5416 Pariser Kubikzoll) und

4) der Braunkohlenbergbau 1,805.400 Scheffel Braunkohle lieferten.

Somit wurden ersetzt

durch die Steinkohlenförderung 892.559 Klftr. Holz
„ „ Braunkohlenförderung 180.540 „ „
1,073.099 Klftr. Holz.

Da die Klafter Holz bei mäßigen Preisen durchschnittlich 7 fl. CM. kostet, so betragen die Anschaffungskosten der durch die fossilen Brennstoffe ersetzten Wärmequelle 7,511.616 fl. CM. Der Durchschnittspreis der Steinkohle und der der Braunkohle zusammengezählt beträgt 2,090.705 fl. CM., demnach erspart das Land durch die Anwendung der Stein- und Braunkohle jährlich 5,420.911 fl. CM. Diese Ersparungen vertheilen

Digitized by Google

sich vorzugsweise an die arbeitende Bevölkerung und kommen ihr zu Gute. Wo also Steinkohlen sich finden, liegt es im Interesse des allgemeinen Wohlstandes, sie zu gewinnen und so der Hauswirthschaft, der Industrie und dem Verkehr eine Wärmequelle zu bieten, die ungleich kräftiger und wohlfeiler als das Holz, überall, wo sie angewendet wird, bedeutende Ersparungen an Ausgaben gestattet, also Ermäßigung der Waarenpreise, Vermehrung der inländischen Konkurrenz und Konkurrenzfähigkeit mit dem Auslande auf inländischem Markte zur Folge hat.

Je mehr die Steinkohle herrschende Wärmequelle in Hauswirthschaft und Industrie wird, desto geringer wird die Nachfrage nach Holz, desto nützlicher stellen sich die Preise des Bau-, Werk- und Nutzholzes, desto vortheilhafter werden jene Gewerbe getrieben, die auf Verarbeitung des Holzes ruhen. Theure Baukosten sind in neuester Zeit ein Hauptgrund verminderter Baulust und die zunehmende Nachfrage nach Arbeits- und Wohnungsräumen, besonders in größeren Städten, ist Veranlassung der so hoch gesteigenen Miethpreise. Diese Erscheinung findet sich in Berlin und Wien, in Prag und Frankfurt, in allen gewerblichen Gegenden Deutschlands und Oesterreichs. Somit liegt also die durch die Steinkohlenverwendung ermöglichte Holzersparung im Interesse des Wohlstandes der städtischen und gewerblichen Bevölkerung überhaupt, da bei angemessenen Holzpreisen die Ausdehnung der Städte nach den Bedürfnissen der zunehmenden Bevölkerung und Industrie leichter erfolgt. Da ferner Wohlfeilheit des Verarbeitungsstoffes Vorbedingung ist für Wohlfeilheit der fertigen Erzeugnisse, so werden die das Holz verarbeitenden Gewerbe, die Geräthe für die Einrichtungen des Hauses und für die Betriebsamkeit liefern, in die Lage gesetzt, wohlfeil zu arbeiten, und für die wohlfeileren Erzeugnisse werden sich viel mehr Abnehmer finden, als für die kostspieligeren. Kunst und Geschicklichkeit in manchen dieser Gewerbe, z. B. in der Kunsttischlerei, werden nur bei schwunghaftem Geschäftsbetrieb erlangt und Früchte tragend, aber dieser hängt wieder von der Größe des Absatzes, also von den Preisen der Erzeugnisse ab. Wohlfeilheit des Bauholzes begünstigt ferner den Schiffsbau, den Bau der Eisenbahnen und der Häfen, ist also für die Ausführung der großen Maßregeln, wie sie namentlich im österreichischen Kaiserstaate eben zur Hebung des Land- und Wasserverkehrs und zur Entwickelung einer achtunggebietenden Seemacht ergriffen wurden und werden, von den wohlthätigsten Folgen.

Je mehr der Bedarf an Brennholz sich mindert desto sorglicher kann der Forstwirth

1) die Erzielung von Werk- und Bauholz bewerkstelligen und dadurch die Erreichung aller der oben geschilderten günstigen Einwirkungen nützlicher Preise dieser Hölzer beschleunigen,

2) desto sicherer kann er mit kleineren Waldflächen den Brenn-, Bau- und Werkholzbedarf vollständig decken, desto leichter kann er zu jenen Betriebsmethoden übergehen, die eben, auf lange Umtriebszeit berechnet, den höchsten Materialertrag liefern.

Es werden somit für landwirthschaftliche Zwecke bedeutende Flächen gewonnen und für den Anbau von Nahrungs-, Gewerbs- und Handelspflanzen verwendet werden können. Hierdurch wird ein doppelter Nutzen erreicht:

1) Die zu Ackerland vorzüglich geeigneten Flächen tragen, ohne daß die Summe der Walderträgnisse gefährdet würde, eine höhere Rente, führen also zur Vermehrung des Nationaleinkommens.

2) In der Bearbeitung dieser neu in Anbau genommenen Flächen wird mehr Arbeitskraft lohnend beschäftigt und die Summe der Nahrungserträgnisse und Verarbeitungsstoffe vermehrt, was einen fühlbaren Einfluß auf die arbeitende Bevölkerung ausüben muß.

Mindert sich in Folge des Steinkohlenverbrauches der Bedarf an Brennholz, gestattet die Steinkohlenverwendung bedeutende Ersparungen im Ankauf des Brennstoffbedarfes, wird es selbst dem Aermeren möglich, leicht seinen Bedarf an Wärmemitteln zu decken, so mindern sich die Forstfrevel und wird der Forstschutz und die Waldkultur möglichst erleichtert. (Schluß f.)

Ueber die 8½jährige Kampagne des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieflau.

(Nachtrag zu Nr. 32.)

Ueber diese ausgezeichnete Hüttenreise erhalten wir so eben eine neue interessante Mittheilung von der Hand des geschätzten Herrn Hüttenverwalters Kindinger zu Hieflau, aus welcher wir mit Beziehung auf den Aufsatz in Nr. 32 nachträglich folgende beachtenswerthe Angaben mittheilen.

Als Zustellungsmateriale für den Kernschacht wurde ein feinkörniger Sandstein der jüngeren Gosauformazion benützt, welcher 2 Stunden von Hieflau in der Ortschaft Gams in einem mächtigen Lager ansteht. Die Gestellsteine werden im Steinbruche selbst nach den Dimensionen des Kernschachtes in Ringstücken gehauen, und bleiben dann 1—2 Jahre unter Dach liegen. Herr Kindinger empfiehlt jedem Hochofenbesitzer, welcher in

Digitized by Google

der Lage ist, sich seine Gestellsteine selbst zu erzeugen, für einen mehrjährigen Vorrath zu sorgen, indem gut ausgetrocknete Gestellsteine nicht so leicht Sprünge erhalten, und daher eine längere ungestörte Dauer des Ofenbetriebes versprechen.

Im Horizonte der Hüttensohle wurde innerhalb der Futterschachtwände ein 3″ hohes Lehmpflaster gelegt, und unmittelbar auf dasselbe der unterste Bodenstein von 5′ im Gevierte und 2′ Höhe gesetzt, wozu von jeher der erzführende Kalkstein aus der Gegend von Eisenerz verwendet wird. Auf diese kam der obere Bodenstein zu liegen, bestehend aus drei Stücken von 8′ Länge und 18″ Höhe; zwei davon 2′ und das mittlere Stück 3′ 2″ breit. Hierzu wurde ein feinkörniger quarzreicher Sandstein verwendet, welcher von Ulrichsberg bei Klagenfurt in Kärnten bezogen wird, und als Bodenstein, wie auch als Gestellstein (bei den Hüttenwerken zu Treibach, Lölling und St. Stefan) vortreffliche Dienste leistet. Seit der Anwendung dieses Sandsteines haben auch die hauptgewerkschaftlichen Hochöfen zu Eisenerz und Hieflau lange Kampagnen aufzuweisen; und ist dieser Bodenstein einmal niedergeschmolzen, was gewöhnlich im vierten oder fünften Jahre der Kampagne erfolgt, so geht auch rasch der untere Bodenstein nieder, und nur eine künstlich gebildete Roheisendecke kann ihn eine Zeit lang vor gänzlichem Ruine schützen und den Ofenbetrieb verlängern.

Auf dem oberen Bodensteine ruht der ganze Kernschacht, welcher aus den oben erwähnten Gamser Gestellsteinen konstruirt wurde. Nach der verschiedenen Weite des Kernschachtes bilden 6 — 10 Gestellsteine einen Kranz; sie werden mit feuerfestem Thon von Pöchlarn verkittet. Da die Höhe derselben 1′ beträgt, so erfordert ein Ofen von 36′ Höhe auch 36 Kränze; zu einer Zustellung werden gewöhnlich 350—360 Stück Gestellsteine verbraucht, welche sammt Transport bis zur Hütte auf 800 fl. kommen und beiläufig 1100 Zentner wiegen.

Die Ulrichsberger Bodensteine wiegen zusammen 107 Ztr. und kosten sammt Transport 3 fl. 10 kr. pr. Ztr., also im Ganzen 321 fl. 20 kr., während der Bodenstein vom Gfoll bei Eisenerz etwa 100 fl. kostet. Wird noch die Löhnung der bei der Zustellung beschäftigten 6—7 Arbeiter mit 100 fl. in Rechnung gezogen, so kommt die Zustellung eines Hochofens in Hieflau auf 1321 fl. zu stehen.

Die zwei Formen sind in ungleicher Höhe, die eine 19″, die andere 20″ über dem Bodensteine, genau in der Richtung des Schachtdurchmessers mit einem nur unbedeutenden Falle gelegt und ragen 3″ weit in den Schacht hinein. Man bedient sich in Hieflau der kupfernen Wasserformen mit Stockschuhen, deren Ausströmungsöffnung 2½″ weit ist; die Düsen liegen 5″ vom Formauge zurück, und sind 2¼″ weit.

Hr. Kindinger erwähnt hierbei einer Erfahrung, welche für den praktischen Hüttenmann in ökonomischer Hinsicht sehr beachtenswerth ist. Es läßt sich nicht läugnen, daß die einfachen kupfernen Formen, wegen Vermeidung der lästigen Wasserführung, viel bequemer sind, zumal das Abschmelzen derselben bei gehöriger Obsicht nicht zu befürchten ist; allein bei dem steirischen Schmelzprozeß auf weißes Roheisen ist die Nasenbildung unvermeidlich; die Nasen müssen stets weggestoßen werden, hierdurch wird das Formauge mit der Zeit so sehr erweitert, daß endlich die Form ausgewechselt werden muß; diese Auswechselung ist aber ungleich schwieriger bei den einfachen, als bei den Wasserformen. Erstere fritten oft mit Lehm, Schlacke und Eisen zusammen und werden beim Herausreißen so sehr beschädigt, daß man zu neuen greifen muß, während die Wasserformen in Folge der steten Abkühlung durch das durchfließende kalte Wasser sich sehr leicht aus der Formwand herausnehmen lassen. Während der langen Hüttenreise des Kaiser-Ferdinand-Hochofens wurde nur eine Wasserform beschädigt, und die nach erfolgtem Ausblasen herausgenommenen werden ohne Anstand wieder benützt.

Auch die Anschaffungskosten sind bei den (im Mariazeller k. k. Gußwerke vortrefflich gegossenen) Wasserformen geringer als bei den gehämmerten einfachen Formen. Eine der letzteren wiegt 55—60 Pfund und kostet gegenwärtig 60—70 fl. CM., während eine Wasserform nur 55 fl. kostet und 3—4 einfache Formen ersetzt.

Zur Erwärmung der Gebläseluft ist auf der Gicht ein Wasserabsinger Apparat mit 24 Röhren von 7¼″ Weite in 6 übereinander liegenden Etagen angebracht; den der Gicht entströmenden Gasen ist eine Heizfläche von 280 Quadratfuß dargeboten, und die hierdurch bewirkte Erwärmung der Gebläseluft betrug über 190° Reaum. Der Apparat hat selbst in der langen Kampagne beinahe gar nichts gelitten und wird daher weiter benützt.

Die Wahl eines Wasserabsinger Apparates läßt sich bei dem Hieflauer Hüttenwerke, welchem eine bedeutende Wasserkraft zu Gebote steht, um so mehr entschuldigen, als man eine hohe Temperatur vor Augen hatte; auf Hütten, wo man nur über geringe Betriebskraft zu verfügen hat, wird man allerdings einen schottischen Apparat mit heberförmigen Röhren anwenden, da es einleuchtend ist, daß es einer größeren Kraft bedarf, um den Gebläsewind durch enge als durch weite Röhren zu treiben.

Sehr bedeutend ist übrigens der Nutzen, den ein solcher Lufterhitzungsapparat in ökonomischer Hinsicht

Digitized by Google

gewährt. Der Kaiser-Ferdinand-Hochofen hat in der beschriebenen langen Kampagne 631.281 Faß Kohlen verblasen; würde er blos mit kaltem Winde betrieben worden sein, so würde sein Kohlenverbrauch (unter übrigens gleichen Umständen) auf 682.429 Faß gestiegen sein, es beträgt daher die Ersparung 50.550 Faß, — bei 10 % — welche sich im Preise von nur 42 kr. pr. Faß mit 35.385 fl. CM. bewerthen. Die Anschaffungskosten des Apparates belaufen sich dagegen auf 2500 fl., daher nicht leicht eine technische Verbesserung im Hüttenwesen so reichliche Zinsen abwerfen dürfte.

Es wird jeder Hüttenmann die Frage aufwerfen: wie es möglich war, die Kampagne, nachdem die Gestell- und Bodensteine niedergeschmolzen waren, noch so lange fortzusetzen? Diese Frage löst sich ganz einfach. Es war von jeher üblich, vom Bodensteine bis zur Gicht den Raum zwischen dem Kern- und dem Futterschacht mit Lehm auszustauchen; dieser Lehm, ein aufgelöster Graumackenschiefer vom Erzberge, vertrat die Stelle der Gestellsteine und war die Schutzwand für den Futterschacht, welcher ganz unversehrt geblieben ist, ohne dieses Zwischenmittel aber auch ganz sicher angegriffen worden wäre. Hr. Kindinger hält diese Lehmverstauchung bis auf die Höhe ober der Formmauer nur in so ferne für zweckmäßig, als die Erfahrung auf die Anwendung dieses Lehms hinwies; dieselbe aber auch in den höheren Regionen des Schachtes anzuwenden aus dem Grunde nicht für empfehlenswerth, weil die Ausdehnung des Ofens beim Anlassen mehrfache Verstunen des Rauchgemäuers zur Folge hat, während bei der sonst üblichen Ausfüllung mit losem Sande oder Schutt der Kernschacht sich bei zunehmender Temperatur nach Gefallen ausdehnen kann. Letztere Ausfüllung wurde beim neuen Franz-Joseph-Hochofen zu Hieflau angewendet, wo nicht die geringste Zerklüftung des Rauchgemäuers und der darauf ruhenden Gewölbe des Hüttengebäudes stattfand. Als Beweis für die bedeutende Ausdehnung des Gemäuers mag die Erscheinung dienen, daß die Gichtmündung beim Anlassen des Ofens gewöhnlich 5—6″ hoch ansteigt.

Da nicht jedem der geehrten Leser die materiellen Verhältnisse des k. k. Hüttenwerkes zu Hieflau bekannt sind, so dürften nachstehende Notizen willkommen sein.

Das Hüttenwerk Hieflau besteht gegenwärtig aus 3 Hochöfen mit einer großartigen Verkohlung und bezieht seine Eisensteine vom Erzberge bei Eisenerz. Es ist bekannt, in welchen ungeheuren Massen hier der edelste Spatheisenstein gelagert ist, welcher gegenwärtig von 6 großen ärarischen Hochöfen zu Eisenerz und Hieflau und 14 kleineren gewerkschaftlichen Hochöfen zu Vordernberg ausgebeutet wird.

Der größtentheils durch Tagbau gewonnene Spatheisenstein enthält nach genauen Analysen folgende chemische Bestandtheile:

Eisenoxydul . .	50·23 %
Manganoxydul .	2·54 „
Kalkerde . . .	1·03 „
Bittererde . . .	1·60 „
Kohlensäure . .	34·62 „
Kieselerde . . .	7·55 „
Thonerde . . .	2·43 „
	100·00 %

Diese Späthe in verschiedenen Graden der Oxydation, so wie die 2 Stunden von Hieflau in der Radmer durch Grubenbau gewonnenen Erze werden in ungeröstetem Zustande ohne irgend einen Zuschlag verhüttet; auf 1 Faß Kohlen = 9·73 Kubikfuß wurden durchschnittlich 226 Pfund Erze gesetzt. Die Qualität der Kohle ist vorzüglich und der Anhaltspunkt für die Schwere des Satzes, mit welchem gewöhnlich nach jedem Abstiche gewechselt wird; indessen nehmen auf die Schwere des Satzes auch die Grade der Trockenheit und die Größe der Erze bedeutenden Einfluß.

Als Brennstoff wird durchaus Fichtenkohle benützt, wovon der größere Theil in eigener Regie erzeugt wird. Die Verkohlung, welche sich im vorigen Verwaltungsjahre auf 110.000 Faß steigerte, hat vorzüglich die Qualität der Kohle im Auge, es kann daher einer beschränkten Ansicht, auf Kosten der Qualität die Verkohlung zu forciren, nicht gehuldigt werden.

Die Tendenz des Hieflauer Schmelzprozesses ist auf die Erzeugung von weißem, luckichtem Roheisen (hier landesüblich Flossen genannt) gerichtet; halbirtes oder gar graues Roheisen ist ganz verpönt. Als Nebenprodukt werden auch aus der Schlacke die mechanisch beigemengten Eisenkörner mittelst Pochwerken gewonnen; von demselben, dem sogenannten Waschreisen, kommt nur ein geringer Theil in Handel, alles Uebrige wird wieder in der Art eingeschmolzen, daß auf den Satz 3—3½ Pfd. hinzugeschlagen wird.

Die Schlacken, dieses wichtige Kriterium des Ofenganges, bestehen nach vorgenommenen Analysen aus

41·8 %	Kieselsäure,
18·5 „	Kalkerde,
3·8 „	Bittererde,
7·9 „	Manganoxydul,
17·8 „	Eisenoxydul,
9·6 „	Thonerde,

und sind sonach ein Gemenge von Singulosilikaten mit Bisilikaten.

Digitized by Google

Notizen.

Neues Abdampfungssystem. Das h. Handelsministerium hat dem k. k. Sektionsrathe Herrn Peter Rittinger ein ausschließendes Privilegium auf ein von demselben erfundenes neues Abdampfungssystem, wobei die Abdampfung von Flüssigkeiten ununterbrochen mittels einer und derselben Wärmemenge bewerkstelliget und letztere zu diesem Ende mittels Wasserkraft oder einer andern wohlfeilen Betriebskraft in Umlauf gesetzt wird, auf die Dauer von fünf Jahren verliehen.

Dieses Abdampfungssystem ist vorzugsweise für den Betrieb der Salzsiedwerke berechnet, jedoch eben so gut auch bei andern Industriezweigen mit großem Vortheil anwendbar, bei welchen es sich um Verdampfung von Flüssigkeiten handelt, wie dies namentlich in Zuckersiedereien, Branntweinbrennereien u. s. w. der Fall ist. Die Anwendung dieses Systems ist sehr einfach und bedingt lediglich das Vorhandensein einer nicht bedeutenden Wasserkraft oder andern wohlfeilen Betriebskraft.

Bei der stets bedrohlicher wachsenden Holznoth und Theuerung aller Brennstoffe wäre es sehr zu wünschen, daß dieses System bald, wenigstens versuchsweise, auf einer unserer Sudsalinen angewendet würde.

♂ **Ueber die Anlage der k. k. h. g. Gußstahlhütte in Reichraming.** Der „Wanderer" bringt in seinem Abendblatt Nr. 383 ein Eingesendet aus Leoben, welches die eben jetzt in der Ausführung begriffene k. k. hpzg. Gußstahlfabrik in Reichraming bezüglich der Wahl des Ortes aus nationalökonomischen Rücksichten als eine durchaus verfehlte Anlage, dagegen aber Hirschwang und Krumbach bei Reichenau als die einzigen für eine solche Unternehmung passenden Plätze bezeichnet. Angeschts des herrschenden Roheisenmangels und des von Seite der höchsten Montan-Behörde an den Tag gelegten Bestrebens, so viel als die Lokalverhältnisse der Aerarial-Eisenwerke es gestatten, durch mögliche Steigerung der Roheisenproduktion zur Förderung der Privatindustrie beizutragen, gewinnt dieser Gegenstand in gewisser Beziehung ein allgemeineres Interesse. Die irrige Ansicht des Eingesendet erfordert daher eine Berichtigung, bei welcher wir uns übrigens darauf beschränken werden, darzuthun, daß Reichenau unter gar keiner Voraussetzung ein Platz für eine k. k. Gußstahlfabrik sein könne, dagegen Reichraming ein in jeder Beziehung entsprechender sei.

Der Verfasser des Eingesendet scheint für Reichenau vorzüglich deshalb so sehr eingenommen zu sein, weil ihm dort die Vortheile des Eibiswalder Zementstahles und der Wiener oder Ostrauer Koaks überwiegend dünken.

Wir wollen ganz davon absehen, ob es mit Rücksicht auf die immerhin noch unzulänglichen Erfahrungen, die wir in der Stahlzementazion während der kurzen Zeit ihrer Einführung gemacht haben, klug gewesen wäre, jetzt schon ein neues kostspieliges Etablissement mit einem bei uns im Großen noch nicht angewendeten Brennstoff sofort zu begründen, obwol wir weder daran zweifeln, daß diese Manipulationsmethode das jetzige Gußstahlschmelzverfahren bald verdrängen wird, noch den bisher beim Stahlzementiren erzielten guten Resultaten die verdiente Anerkennung zu schmälern beabsichtigen; wir wollen nur darauf aufmerksam machen, welchen Weg Zementstahl und Koaks bis zu ihrem Zusammentreffen in Reichenau zu passiren haben würden, wie theuer sie hier, und ob sie überhaupt bei der projektirten Gußstahlhütte in Reichenau nach Bedarf zu haben wären.

Das Roheisen wird von Eisenerz abwechselnd per Achse und per Eisenbahn über Eibiswald nach Krumbach zum Verfrischen gebracht, das Stabeisen von dort zurück nach Eibiswald, und der Zementstahl wieder per Eisenbahn und per Achse über den Semmering nach wenigstens 7maligem Ueberladen endlich nach Reichenau gelangen müssen, wodurch der in Eibiswald mit 10 fl. 30 kr. berechnete Zementstahl loco Reichenau doch gewiß 13 fl. per Ztr. kosten würde.

Trotzdem ließe sich Zementstahl in der benöthigten Menge herbeischaffen, ist dies aber auch bei den Koaks der Fall?

Wollte man sich nicht mit dem Wiener oder dem aus Preußen über Oderberg eingeführten Koaks begnügen, so müßte man solchen aus Ostrau beziehen, welcher jetzt loco Reichenau 1 fl. 59 kr. C. M. per Ztr. kostet. Anderer oder wohlfeilerer Koaks ist in Reichenau weder jetzt, noch dürfte er bei der großen Nachfrage nach diesem Brennstoff und der geringen Menge gut koaksender Steinkohlen im Inlande voraussichtlich in nächster Zukunft zu bekommen sein. Ein ohne diese wichtigste Garantie gegründetes Etablissement müßte aber gewärtig sein, entweder zeitweise den Betrieb einzustellen, oder im Falle des Bedarfes den Koaks um jeden Preis zu bezahlen. — Ueberhaupt dürfte es eine schwierige Aufgabe sein, in Reichenau für den Betrieb eines Werkes den regelmäßigen Bezug irgend eines Brennstoffes auf eine Reihe von Jahren sicher zu stellen.

Daß unter diesen Umständen und bei diesen Preisen der wichtigsten Stoffe an eine erfolgreiche Konkurrenz mit dem englischen Gußstahl, dann an die Erzeugung eines preiswürdigen guten Materials für unsere, dessen so sehr bedürftige Industrie, oder gar — was doch der Endzweck ist — an eine Rentabilität des Unternehmens kaum zu denken wäre, liegt auf der Hand, und es bedarf wohl keines weiteren Beweises, daß die Anlage einer neuen, in größerem Maßstabe ausgeführten k. k. Gußstahlfabrik in Reichenau sich als ein großer administrativer Fehler erweisen haben würde.

In Reichraming wird man allerdings — wenigstens in der ersten Zeit — Rohstahl verwenden und mit Holzkohlen schmelzen, aber auch auf diesem Wege des für eine neue Stahlfabrik außerordentlich wichtigen Vortheiles gewiß sein, durch Beibehaltung der erprobten Manipulazionsweise den erworbenen guten Ruf und den gewohnten Absatz sich zu erhalten. — Unberücksichtiget, daß es noch eine offene Frage ist, ob unser bewährt guter Rohstahl, oder der bisher erzeugte, noch nicht erprobte Zementstahl der Quantität des Gußstahles zu-

Digitized by Google

träglicher sei, hat Reichraming den Vortheil des wohlfeileren Rohstoffes für sich, da der Verschleißpreis des Rohstahles dort 12 fl. beträgt. Es ist aber auch in der Lage, erforderlichen Falles den benöthigten Zementstahl im Orte selbst darzustellen, wozu die nahen hauptgewerkschaftlichen Weichzerrenhämmer ihr vortreffliches Stabeisen, und die nicht fernen Wolfsegger Braunkohlenlager den Brennstoff liefern werden.

Was die Bedeckung mit Brennstoff anbelangt, wird die Gußstahlfabrik in Reichraming sowohl in der jetzt beantragten, als auch in ihrer später zu erlangenden Ausdehnung mit Holz hinlänglich gedeckt sein, denn sie besitzt nicht blos die allein schon ausreichenden Eigen- und die Fürst Lambergischen Lehen- und Verlaßwaldungen, sondern sie ist auch noch in der Lage, nicht unbedeutende Holzmengen von den dortigen Grundbesitzern durch freien Ankauf — wenn dieser erforderlich sein sollte — um verhältnißmäßig noch billige Preise (6 bis 7 fl. C. M. loco Hütte für die 30" We. Klftr.) an sich zu bringen. Bei gehöriger Brennstoffwirthschaft wird man aber, wenn die Gußstahlproduktion jährlich 10.000 Ztr. nicht übersteigt, nur dieselbe Holzkohlenmenge benöthigen, wie bei dem seither bestandenen Frischfeuerbetrieb. Ein wesentlich günstiger Umstand sind die in Reichraming zur Verfügung stehenden Buchenkohlen, welche zum Gußstahlschmelzen die vortheilhafteste Verwendung finden werden.

Aber nicht blos Holz, auch Steinkohlen und Koaks kann man in Reichraming leichter und billiger haben, als in Reichenau.

Die Braunkohlengewinnung im Pöchgraben bei Reichraming und in Lindau bei Steyer war bis jetzt nicht ausgiebig; sie kann es aber werden und darf deßhalb hier eben so wenig unerwähnt bleiben, als die ausgedehnte Kohlenformazion zwischen Linz und Hollenstein. Aus ersterer Grube bezieht gegenwärtig die Messingfabrik Kohlen, deren Koaks anstandslos zum Messingschmelzen verwendet werden. Ungleich wichtiger, obwohl etwas entfernter, sind die im Traunkreise gelegenen unerschöpflichen Braunkohlenlager der Gewerkschaft des Grafen St. Julien zu Wolfsegg und der Traunthaler Gewerkschaft zu Thomasroith, Haag und Friding, die gegenwärtig schon nahe eine Million Ztr. Kohlen jährlich zu Tage fördern und nach Vollendung der bereits conessionirten Eisenbahn von Wolfsegg nach Lambach in direkte Eisenbahn- und Schiffsverbindung mit Reichraming gesetzt sein werden. Im Großen bereits abgeführte Versuche lassen über die gute Verwendbarkeit dieser Braunkohlen für alle hüttenmännische Zwecke keinen Zweifel übrig. Sie läßt sich wie die Alpenkohlen überhaupt gut koaksen, hat fast gar keinen Schwefel, wenig Verbrennungsrückstände und ist sehr gut transportabel. In Ostrau variirt der Verkaufspreis der Steinkohle loco Grube zwischen 26 bis 32 kr., in Wolfsegg zwischen 7 und 8 kr. und in Thomasroith zwischen 6 bis 10 kr. per Ztr.

Bei unbefangener Erwägung aller dieser Thatsachen wird ein Blick auf die Karte Oberösterreichs genügen, die Ueberzeugung hervorzurufen, daß auf diesem Weg bezogener mineralischer Brennstoff selbst mit Rücksicht auf dessen mindere Güte jedenfalls wohlfeiler nach Reichraming als jener von Ostrau oder einem andern Ort nach Reichenau gebracht werden kann.

Die Versendung der fertigen Waare ist von Reichenau nach Wien allerdings etwas billiger zu bewirken, die Fracht von dort beträgt loco Südbahnhof 28 kr., dagegen die direkte Wasserfracht von Reichraming bis an den Landungsplatz Schantzl in Wien 38 kr. per Ztr., was jedoch durch die Fracht-Vortheile reichlich aufgewogen wird, mit welchen das an der schiffbaren Enns gelegene Reichraming die übrigen Hilfsstoffe an sich ziehen kann. Feuerfesten Thon wird man von Pöchlarn und Göttweih, Graphit von Marbach, Zurholz und St. Marain beziehen, welche Orte, da sie bei Mölk und Krems, nahe oder unmittelbar an der Donau liegen, den Transport per Schiff durchaus gestatten, während diese Stoffe von ihren Ursprungsorten nur über Wien nach Reichenau gelangen können.

Für den Absatz des Gußstahles dürfte Reichenau — die Fracht nach Wien ausgenommen — kaum wesentliche Vortheile für sich haben, wofür nicht die Nähe der Stadt Steyer, dieses österreichischen Sheffield, Ersatz zu bieten vermöchte. Die vielen Stahlarbeiter werden, wenn ihnen ein guter Gußstahl preiswürdig angeboten wird, ihn gewiß dem seiner Natur nach stets ungleichartigen Gärbstahl für viele Zwecke vorziehen. Endlich ist Reichraming für die Entsendung des Stahles nach Süddeutschland, Frankreich und der Schweiz entschieden günstiger gelegen.

Bezüglich der nationalökonomischen Rücksichten, die der Herr Verfasser zu Gunsten der Roheisenproduktion zur Geltung bringen will, erübrigt noch zu erwähnen, daß bereits alles geschehen ist — wenigstens in der von ihm bezeichneten Richtung — was geschehen konnte, um den höchsten das größtmögliche Quantum von Holzkohlen zuzuwenden. Denn schon im Jahre 1837 wurden zu diesem Behufe die Hammerwerke Laimbach, Wildalpen, Laßing gänzlich, von den Hammerwerken Buchau, Weißenbach, Lanßa und Kleinreifling einzelne Theile, im Ganzen 9 Frisch- und 12 andere Feuer außer Betrieb gesetzt. Zu Ende des verflossenen Jahres wurden abermals nebst anderen die Kohlenbedeckung des dritten, neuerbauten Hieflauer Hochofens bezweckenden Maßregeln auch die Auflassung der Weißenbacher Hämmer angeordnet. Den hauptgewerkschaftlichen Hammerbetrieb noch mehr zu beschränken, gestatten die Rücksichten für die Steyrer-, Waidhofner-, Ybbsbacher- 2c. 2c. 2c. Eisen- und Stahlgewerken und Manufakturisten nicht, selbst wenn die große Entfernung der Hochöfen den Transport der Kohle dahin zuließe, was augenscheinlich nicht der Fall ist. — In der Umgebung von Hieflau bestehen daher keine k. k. hauptgewerkschaftlichen Hämmer mehr, deren Auffassung möglich wäre.

Zum Schlusse ist noch hervorzuheben, daß, nach dem der Erbauung zu Grunde gelegten Plane und dessen bisheriger Ausführung zu urtheilen, die k. k. hptg. Gußstahlfabrik in Reich-

Digitized by Google

raming die Bestimmung zu haben scheint — sobald es mit Raison wird geschehen können — zur neueren besseren Manipulationsweise übergegangen, und jene Höhe technischer Vollkommenheit zu erreichen, welche den gesteigerten Anforderungen der Industrie und den in diesem Zweige gemachten Fortschritten angemessen ist.

Gußstahlfabrikazion. Hr. Franz Mayr, Gewerk zu Leoben in Steiermark, welcher schon im vorigen Jahre ein k. k. Privilegium auf eine eigenthümliche Methode, den besten und gleichförmigsten schweißbaren Gußstahl mit willkürlichen Härteabstufungen auf eine gegen das bisher bei der Gußstahlfabrikazion befolgte Verfahren ganz abweichende und minder kostspielige Art zu erzeugen, erworben hatte, hat kürzlich die Konzession auf einen Gußstahlofen zur Ausübung dieses Privilegiums erhalten.

Neuberg. Bei dem hiesigen Puddlingswerke wird ein zweiter Dampfhammer von 30 Ztr. Gewicht (der bereits bestehende hat 80 Ztr.) aufgestellt werden. Dieser Dampfhammer wird von der landesbef. Maschinenfabrik der Wien-Gloggnitzer Eisenbahngesellschaft geliefert werden, und sammt Zugehör und Aufstellung nahezu 13.000 fl. kosten.

In Reschitza dagegen, wo bereits zwei Dampfhämmer zu 30 Ztr. Gewicht in Thätigkeit sind, beabsichtigt man noch einen dritten von 80 Ztr. aufzustellen.

Aus Grubegg. Im k. k. Hammerwerke Grubegg bei Aussee ist in der Nacht vom 29. auf den 30. August d. J. Feuer ausgebrochen, wobei die Bedachung des Hammerwerkes sammt den Hammergerüsten, sowie auch das Dach des Kohlbarns ein Raub der Flammen wurden.

Probe mit dem Sicherttroge. Es ist eine bekannte Erfahrung, daß die Sicherprobe gewöhnlich einen geringern Goldhalt angibt, als durch die Aufbereitung im Großen wirklich ausgebracht wird. Dieser Umstand macht sie aber keineswegs unbrauchbar, da sie jedenfalls ein sehr schnelles und wohlfeiles Mittel gewährt, um eine Gangart oder Sand auf Gold zu untersuchen, und zudem durch fortgesetzte vergleichende Beobachtungen sich ein Koeffizient ermitteln läßt, durch dessen Anwendung — wenigstens bei gleichartigem Objekte und Verfahren — der wahre Mühlgoldhalt aus dem Ergebnisse der Sicherprobe mit ziemlicher Sicherheit berechnet werden kann. So hat man für die in Böckstein und Rauris vorkommenden Gänge nach einem zwanzigjährigen Durchschnitte diesen Koeffizienten zu 1·15 und 1·39 bestimmt. Die Differenz zwischen dem Ergebnisse der Sicherprobe und dem wirklichen Ausbringen hängt übrigens nicht blos von der Beschaffenheit der Gangarten, sondern eben so sehr von der Geschicklichkeit und dem Verfahren der Goldzieher ab; vor Allem ist jedoch, wie sich von selbst versteht, darauf zu sehen, daß durch sorgfältige Verjüngung des zu prüfenden Pochgangvorrathes oder Sandes, oder — wo es sich um die Beurtheilung anstehender Gänge handelt — durch geeignete Bohrmehl- oder Verschrämmungsproben ein möglichst gleichartiges Materiale für den Sichertrog wie für die Aufbereitung hergestellt werde.

Es wäre zu wünschen, daß über den Ausschlag der Sicherproben auch an andern Orten ähnliche vergleichende Beobachtungen in größerem Maßstabe, wie in Böckstein und Rauris, angestellt würden, um vielleicht allgemeine sichere Anhaltspunkte zur Beurtheilung dieser Probe zu erhalten.

Pferdeeisenbahn von Attnang nach Schwanenstadt. Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 21. August l. J. genehmigt, der Traunthaler Steinkohlen-Gewerkschaft die Bewilligung zum Baue und Betriebe einer für die Kohlenverfrachtung bestimmten Pferdeeisenbahn von Attnang bis Schwanenstadt mit einer Abzweigung an den Agerfluß im Kronlande ob der Enns allergnädigst zu ertheilen. Der Bahnbau muß innerhalb eines halben Jahres in Angriff genommen, dann binnen weiterer zwei Jahre vollendet und in Betrieb gesetzt werden. Der Staatsverwaltung ist das Recht der Einstußnahme auf die Festsetzung der Frachtsätze ausdrücklich vorbehalten. (Austria.)

Bei dem fürstlich serbischen Bergamte zu Maydan-Pek sind folgende vakante Stellen zu besetzen:

1. Die Stelle eines Bergverwalters mit einem jährlichen Gehalte von 1200 fl. in klingender Münze, freier Wohnung mit Garten mit dem Deputat auf 2 Pferde, als: 50 fl. C. M. zu Pferdebeschlag und Wagenreparatur, 4000 Oka (9000 Pfd.) Heu, 2800 Oka Hafer, 25 Klafter Brennholz.

2. Die Stelle eines Kupferhüttenverwalters mit einem jährlichen Gehalte von 1200 fl. in klingender Münze, Deputat und Wohnung gleich dem Bergverwalter.

3. Die Stelle eines Schichtmeisters mit einem jährlichen Gehalte von 700 fl. in klingender Münze, freier Wohnung nebst Garten, Deputat auf ein Pferd, als: 25 fl. auf Hufbeschlag, 2000 Oka Heu, 20 Klafter Brennholz und 1400 Oka Hafer.

Derjenige, der eine von den obangeführten Stellen zu erhalten wünscht, wolle sich mit dokumentirtem Bittgesuche, über sein moralisches Betragen, theoretische und praktische Studien an das serbische Finanzdepartement in Belgrad längstens bis 20. September l. J. wenden.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Bergpraktikant Leopold von Erlach wurde zum kais. Hammerschreiber bei der k. k. hauptgewerkschaftlichen Hammerverwaltung in Hollenstein ernannt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 37.
I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift
für
Berg- und Hüttenwesen.

1853.
19. September.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft. III. (Schluß.) — Die Braunkohlenflöze in den tertiären Vorbergen der Delegazionen Vicenza und Treviso. — Vorschlag zur Konstruksion eines Rettungs- und Sicherheitsapparates sowol in irrespirablen bösen (sauren), als auch in schlagenden Wettern oder in feurigen Schwaden. — Notiz: Braunkohlenproduktion in Oberösterreich. — Personal-Nachrichten. Erledigungen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirthschaft.

III. Die Steinkohle als Wärmequelle.

(Schluß.)

Betrachten wir den direkten Einfluß, den die Steinkohlenverwendung auf einzelne Kreise des Gewerbfleißes hat, so ist

1) der Bergbau überhaupt höchst interessirt an der Verwendung einer Wärmequelle, die ihm auf wohlfeilstem Wege die Bewältigung des Wassers und die Förderung aus den Gruben gestattet. Nur durch die Erfüllung dieser beiden Zwecke wird der Bergbau die größten Materialerträge um die geringsten Kosten liefern. Die Anwendung kräftig wirkender Maschinen auf den Gruben gestattet den Grubenbau an dem für die Abfuhr der Erzeugnisse günstigsten Punkte und erlaubt die Konzentrirung des Betriebes auf wenige Gruben an den passendsten Stellen, wodurch natürlich großes Anlagekapital erspart wird;

2) das gesammte Hüttenwesen. Auf der Anwendung der Steinkohle, wo sie wirthschaftlich möglich ist, ruht

a. die ununterbrochene Arbeit der Hütten, also die Erreichung des höchsten Ausbringens in gegebener Zeit mit den vorhandenen Arbeits- und Kapitalkräften,

b. die möglichste Verminderung der Selbstkosten, also der schwunghafte Betrieb, der allein die Marktpreise der Hüttenerzeugnisse auf ihre nützliche Höhe, also die allgemeine Anwendung derselben im Gewerbeleben gestattet,

c. die Anlage der Hüttenwerke unabhängig vom Wassergefälle und von der Nähe der Waldungen an den für den Absatz günstigsten Punkten,

d. möglichste Konzentrirung aller Zweige einer Hüttenanlage auf kleinstem Raum, da es nicht erforderlich ist, die verschiedenen Werkstätten nach der Möglichkeit, Holzkohle zu beschaffen, auseinander zu legen.

Wird so das Hüttengewerbe von der hemmendsten Fessel seiner Ausdehnung, dem Mangel an hinreichenden und wohlfeilen Holzkohlen, befreit, so befreit es wieder den Steinkohlenbergbau von einer der größten Schwierigkeiten eines lohnenden Betriebes: von der Nothwendigkeit, die Kohlenförderung in beschränktem Maße vorzunehmen, denn gerade das Hüttenwesen ist der gewichtigste Abnehmer des Steinkohlenbergbaues, gestattet somit großartigen Grubenbetrieb, großartige Förderung, Aufstellung der Maschinen auf den Gruben und möglichst wohlfeile Preisstellung, ein Vortheil, der Allen zu Gute kommt, die die Steinkohle in Hauswirthschaft und Industrie verwenden.

Das französische Eisenhüttengewerbe kämpfte mit größeren Schwierigkeiten als eben das österreichische, da der Holzmangel seit 1819 höchst fühlbar geworden, und da die Erze nicht so günstig für die Gewinnung und für den Hüttenbetrieb liegen. Nur durch die Steinkohlenverwendung dehnte sich der Hüttenbetrieb auf seine jetzige Höhe aus und machte die Stellung von Preisen möglich, die nur um weniges höher sind, als die belgischen.

Aus beifolgenden Uebersichten möge der österreichische Hüttenmann ersehen, wie sich auch in Oesterreich die Steinkohleneisenerzeugung gestalten kann, wenn er die Entwickelung der Holz- und Steinkoheleisenerzeugung in Frankreich überblickt und auf die vielen Kohlenlager des Inlandes sieht.

Digitized by Google

I. Roheisenerzeugung

Jahr	Roheisenerzeugung		Zahl der Hochöfen mit Holz betrieben.	Zahl der Hochöfen mit Kohks oder Zusatz von Kohks betrieben.	Gesammtzahl der Hochöfen.	Zunahme der Holzkohlenersparung.	Zunahme der Steinkohlenersparung.
	Mit Holzkohle allein, oder mit einem Zusatz von Holz.	Mit Kohks ob mit einem Zusatz von Holzkohle u. Holz.					
	Metr. Ztr.	Metr. Ztr.					
1819	1,105.000	20.000	348	2	350	100	100
1822	1,077.810	30.000	—	—	—	97	150
1824	1,439.900	53.000	—	—	—	173	265
1825	1,941.660	44.000	—	—	—	175	220
1826	2,002.750	55.680	—	—	—	181	279
1827	2,090.540	73.670	—	—	—	189	365
1828	1,993.480	215.700	—	—	—	180	1.078
1829	1,899.780	271.470	—	—	—	172	1.357
1830	2,392.580	271.030	—	—	—	216	1.357
1831	1,972.200	275.850	—	—	—	178	1.379
1832	1,947.240	303.110	—	—	—	176	1.516
1833	1,968.790	392.800	—	—	—	178	1.964
1834	2,219.060	471.570	379	30	409	200	2.358
1835	2,464.850	483.150	410	28	438	223	2.415
1836	2,620.050	463.580	419	25	444	237	2.318
1837	2,689.370	627.410	433	34	467	243	3.037
1838	2,783.470	694.290	432	33	465	251	3.471
1839	2,837.210	664.510	445	33	478	256	3.322
1840	2,707.100	770 630	358	41	426	245	3.853
1841	2,918.800	852.620	426	42	468	264	4.263
1842	2,971.740	1,022.820	418	51	469	268	5.114
1843	2,917.190	1,309.030	526	71	597	264	6.545
1844	2,805.861	1,465.892	—	—	—	254	7.325
1845	2,645.727	1,740.963	—	—	—	239	8.705
1846	2,626.832	2,397.020	495	128	623	285	11.985

II. Stabeisenerzeugung.

Jahr	Stabeisenerzeugung in metrischen Zentnern.				Zunahme der Stabeisenbereitung bei Steinkohlen.
	Ausschließlich m. Holzkohlen erzeugt.		Ausschließl. mit Steinkohlen dargestellt.	Gesammterzeugung.	
	Rennarbeit.	Herdfrischarbeit.			
1819	92.000	640.000	10.000	742.000	100
1822	93 000	618.540	150.000	861,540	150
1824	93.470	992.400	421.010	1,416.880	4.210
1825	93.230	931.560	441.700	1,435.490	4.107
1826	93.210	902.150	405.830	1,435.190	4.058
1827	93.940	950.890	443.760	1,488.530	4.437
1828	97.570	930 340	455.970	1,573.880	4.859
1829	98.540	981.010	456.670	1,536.220	4.566
1830	98.760	917.380	468.550	1,484.690	4.685
1831	90.460	922.440	397.670	1,410.570	3.976
1832	88.720	903.050	443.120	1,434.890	4.431
1833	90.070	903.000	430.580	1,522.650	4.305
1834	103.530	917.330	750.770	1,771.630	7.507
1835	98.590	992.000	1,013.790	2,104.380	10.137
1836	97.740	1,011.470	996.600	2,105.810	9.966
1837	89.160	1,010.800	1,146.170	2,146.130	11.461
1838	103.150	987.700	1,151.100	2,241.950	11.511
1839	104 820	912 810	1,299.970	2,317.600	12.999
1840	107.960	925.090	1,340.740	2,373.790	13.407
1841	101.350	1,002.420	1,533.600	2,637.470	15.336
1842	99.650	998.300	1,750.280	2,848.230	17.502
1843	108.450	927.500	2,047.600	3,083,550	20.476

Um noch der Glasindustrie zu erwähnen, so ist die Benutzung der wohlfeileren Wärmequelle — der Steinkohle — die Vorbedingung ihres Fortbestandes und ihrer Wiederemporrichtung auf ihren alten Stand. Blühte sie durch die Benutzung höchst wohlfeiler Wärmequellen, die ihr in der Holzkohle Jahrhunderte lang geboten waren, verschwand dieser Flor mit zunehmendem Mangel an wohlfeilen Holzkohlen, so muß der alte Flor wiederkehren, wenn die so kräftige und wohlfeile Wärmequelle, die sich in der Steinkohle findet, in die Glasindustrie übergeht, denn Kunst und Geschicklichkeit hat sich in diesem Gewerbe erhalten.

3) Die die Erden verarbeitenden Gewerbe, welche so massenhaften Holzverbrauch entwickeln, müssen in dem Maße schwungbafter betrieben werden können und wohlfeiler liefern, als eben die Hauptauslage, die Kosten des Brennstoffes, sich ermäßigen. Was in England und Belgien, was am Rhein in den Porzellanmanufakturen, Töpferein, Ziegelbrennereien ꝛc. gelang, darf für Oesterreich auch leicht zu erringen sein, nämlich die vorherrschende Anwendung der Steinkohle als wohlfeilste Wärmequelle.

4) Alle Zweige des Großgewerbes, die Maschinen anwenden, werden durch die Anwendung wohlfeiler Kohle in den Stand gesetzt, wohlfeil zu erzeugen und leichter die Konkurrenz mit dem Auslande im Inlande zu erlangen. Kohle und Eisen sind die Grundpfeiler jeder Industrie, und jede staatswirthschaftliche Maßregel, die auf die Förderung des vaterländischen Berg- und Hüttenwesens, auf die Erleichterung des Verkehrs, also auf die wohlfeile Beschaffung dieser mächtigen Grundbedingungen der Industrie abzielt, ist von den segensreichsten Folgen für die Gesammtindustrie.

5) Der Eisenbahn- und Dampfschiffverkehr ist naturgemäß auf eine Wärmequelle angewiesen, die in kleinstem Volum die größte Brennkraft hat und dabei wohlfeil ist, da nur unter dieser Bedingung wohlfeile Frachtpreise gestellt werden können. Eine Wärmequelle dieser Art ist aber nur die Steinkohle. Man kann sie für Verkehrszwecke füglich die natürliche nennen, jedes andere Feuerungsmittel aber ein künstliches. Volkswirthschaftlich betrachtet ist die Steinkohlenverwendung für diese Zwecke

a. die Ursache geringer Ausgaben für die Verwaltungen, wodurch im allgemeinen Interesse die Fahr- und Frachtpreise ermäßigt werden, sich also der Umfang der Benutzung dieser mächtigen Verkehrsmittel erweitert;

b. das Mittel zu großer Holzersparung, also ein Bollwerk gegen die hochsteigenden Preise des Holzes;

c. ein vortreffliches Mittel, den Steinkohlenbergbau zu heben.

Digitized by Google

Fassen wir diese Eigenthümlichkeiten zusammen, die der Steinkohle als Wärmequelle innewohnen, so ergibt sich als Endergebniß:

daß das Land, das Steinkohlen besitzt, ein gesegnetes ist, indem die Gewinnung dieser Steinkohlen

1) eine mächtige, leicht zu versendende, kräftige und wohlfeile Wärmequelle bietet, also allen Landesbewohnern die wohlfeile und leichte Deckung eines der unentbehrlichsten Bedürfnisse ermöglicht;

2) ein Hauptförderungsmittel für Industrie und Verkehr abgibt, also wesentlich dazu beiträgt, die Segnungen blühenden Wohlstandes über alle Gegenden des Landes zu verbreiten.

Die Braunkohlenflöze in den tertiären Vorbergen der Delegazionen Vicenza und Treviso. *)

T. Zu einer Zeit, wo die Industrie und der Handel mit so raschem Schritte vorwärts strebt, ist es besonders in einem umfangreichen, aus verschiedenartigen Theilen zusammengesetzten Staate von Interesse, nach einzelnen Provinzen die Mittel kennen zu lernen, welche zunächst den Aufschwung in dieser Richtung fördern. Diese sind nach den Ergebnissen der Gegenwart die vielbenutzten Kräfte des Dampfes und deren vorzüglichster Motor, die fossile Kohle. Es bleibt immer ein bedauerlicher Zustand, wenn eine an Naturerzeugnissen überreiche Provinz nicht auch in reichen Kohlenflözen das wohlfeile Mittel für die Heizung von Dampfapparaten aller Art besitzt, ein Zustand, der besonders in Gegenden sehr empfindlich wird, wo Wassergefälle sich spärlicher finden und Wälder zur Seltenheit geworden sind, wo eine ausgedehnte Eisenbahnverbindung durch die Ebene bedingt ist, ihr Betrieb jedoch auf den Import fremden Brennmaterials angewiesen erscheint.

In wiefern das Venezianische in die Klasse dieser minder begünstigten Ländergebiete gehöre und inwiefern in der nächsten Zukunft eine theilweise Abhülfe zu erwarten sei? Zur Beantwortung dieser Fragesätze kann die nachfolgende kurze Uebersicht der Kohlenvorkommen im nördlichen Theile des Venezianischen, in den Delegazionen Vicenza und Treviso einigen Anhalt bieten.

Die Venezianische Ebene ist von dem Hochgebirge, den südlichen Ausläufern der tirolischen Alpen getrennt durch ein hügeliges Terrain mit einer Elevazion, die nicht viel über 1000′ beträgt. Diese Hügel bestehen in ihrem östlichen Verlaufe aus Molassesandstein; im westlichen aus Nummulitenkalk, wechsellagernd mit bafaltischem Tuff. Bassano bildet gleichsam die natürliche Grenze zwischen beiden Gebieten und von dort erstrecken sich zu beiden Seiten nach NO. und SW. mit größeren und geringeren Unterbrechungen die bisher bekannt gewordenen Kohleneinlagerungen.

Nächst Bassano finden sich in der Gegend von Romano und Ziedolo nur vereinzelte Lignitspuren.

Das erste Flötz, worauf bereits vor mehreren Jahren Bauversuche stattfanden, ist das von Monfumo, drei Stunden nordöstlich von Asolo. Die Kohle, ein entschiedener Lignit mit vorwaltender Holztextur, ist den feinkörnigen Sandsteinschichten eingekettet und begleitet von dunklem zähen Thon. Die Mächtigkeit des nach St. 4—4·5 streichenden und bei 45—50° südlich verflächenden Flötzes beträgt 1½′—2′ und die Kohle erscheint innerhalb der thonigen Lagermasse in 2″—3″ starken Straten. Die früheren Baue sind nur mehr aus den kleinen Halden erkennbar.

Weiter östlich, in demselben Gebirge und auf dieselbe Weise zeigen sich die Flötze von Folina. Diese sind am meisten durch den tiefen Thaleinschnitt des Jerda di Role aufgeschlossen, an der Grenze der Gemeinden von Rifrontolo, Soligo, Role und Carbonefe. In den muldenförmigen Vertiefungen der feinkörnigen Abänderung des Molassesandsteines findet man 2—3″ mächtiger Lager von dunklem Schieferthon und bituminösen Letten gegen NO. streichend und ziemlich steil nach SO. einfallend. Die Kohle bricht ähnlich wie zu Monfumo, nämlich in mehre Zoll mächtigen Straten abwechselnd mit Thon, zum Theil auch in isolirten Trümmern von unregelmäßiger Gestalt. Diese Kohle wurde am Jerda di Role und theilweise auch im Val Muso, einem kleinen Nebenthale, etwas östlicher, durch Tagverhaue abgebaut und nach Folina geliefert, wo sie zu verschiedener Heizung verwendet, gute Dienste geleistet haben soll, und wo auch Betreffs der Verkoakfung gelungene Versuche ausgeführt worden sein sollen. Ungeachtet des höheren Härtegrades und jener Eigenschaften, die in mineralogischer Beziehung die Kohle von Folina (die gewöhnliche Benennung dieser Kohle) mehr mit Kohlen älterer Formation gemein hat, bemerkt man jedoch bei Versuchen im Kleinen alsobald jene Risse, wodurch die Masse, anstatt zu backen, nach Art der Braunkohle durch und durch zerklüftet. Die Gebirgsart stellt übrigens das Alter dieser Kohle vollends außer Zweifel.

Als die östliche Fortsetzung der Flötze von Folina können jene Kohlenausbeißen betrachtet werden, die bei Costa eine halbe Stunde östlich von Ceneda in jüngster Zeit aufgeschürft wurden. Es sind deren drei, wie am Jerda di Role, in Abständen von 20—30° mit

*) Ein Beitrag zur Kenntniß des venezianischen Hügellandes, welcher in dem Maße erwünschter sein dürfte, als bergmännische Notizen aus den italienischen Provinzen seltener sind.

Digitized by Google

demselben Streichen, nur etwas minder steilen Verflächen und derselben Qualität der Kohle, die auch mit denselben Begleitern, einem schwarzbraunen zähen Lehm und gleichfarbigen Schieferthon einbricht.

Von den erwähnten Kohlenlagern wurden die von Folina von den Landleuten der Umgegend oberflächlich am meisten ausgebeutet, wovon die ziemlich zahlreichen u nd nicht unansehnlichen Halden und Pingen zeugen. Zu Costa bei Cenedа fand bisher noch gar keine Benützung der Kohle statt, da die dortigen Flötze, ungeachtet ihrer äußerst günstigen Lage, unmittelbar an der guten Straße nach Pordenone, auf einem wenig kultivirten hügeligen Terrain, in der nächsten Nähe der von Treviso nach Udine zu erbauenden Eisenbahn, doch wegen geringerer Mächtigkeit weniger zu Bauversuchen einladen, als die abgelegenen Kohlenvorkommen am Zerda di Role.

Die ersten Flötze von Bassano westlich, schon im Gebiete der basaltischen Gebirgsarten, sind die von Marostica etwa eine Stunde von diesem Orte gegen N in günstiger Lage. Es wurden daselbst bereits vor mehr als zehn Jahren mittels eines gut geleiteten Aufschlußbaues zwei Lager untersucht und — wahrscheinlich weil keine Eisenbahn noch die Gewinnung fossiler Kohle zu einer Kardinalfrage erhoben hatte — ziemlich früh wieder aufgelassen. Der alte Schurfschacht ist ertränkt, so auch die Stollen, die in nordöstlicher Richtung die Lager nach ihren Streichen — nach den Halden zu urtheilen — auch nicht sehr weit verfolgten, gänzlich verbrochen; doch kann man das südlichere der beiden Flötze, nahe bei dem alten Schachte, noch in einer Mächtigkeit von 1¼′ in völlig reiner Kohle bemerken. Vom Fuße des Hügels, wo der Schacht angebracht war, wäre mittels Stollen eine Höhe von mindestens 40° gegen Morgen noch einbringlich.

Noch weiter gegen Westen, eine halbe Stunde östlich vom Orte Lugo, beißen in demselben vulkanischen Hügelterrain zwei Flötze in geringen Abständen aus. Sie haben beide nur die Mächtigkeit von 8"—10", zeichnen sich aber durch die Gänge der Kohle und die für einen Abbau günstige Lage aus, waren auch bereits Gegenstand einer oberflächlichen, wenig kunstgerechten Untersuchung, die man aber zum Theile wohl der ungenügenden Mächtigkeit wegen, zum Theil auch wegen der von dem Straßenverbande abseitigeren Lage nicht weiter verfolgte.

Die aus der Umgebung von Schio bekannt gewordenen Kohlenvorkommen, am Rande der das dortige Thalbecken auf der Nord- und Westseite umgrenzenden Gebirgsvorsprünge, beschränken sich auf zerstreute Kohlenspuren, die zu S. Orso, Masso di Faci und zu Magré Veranlassung zu flüchtigen Nachgrabungen gegeben hatten; es wäre jedoch gewagt, aus den vereinzelten und zudem in verschiedenen Gebirgsarten vorgefundenen Lignitstückchen auf ein zusammenhängendes mächtiges Kohlenflötz zu schließen, und die Stadt Schio selbst als den Punkt zu bezeichnen, der für das Gelingen von Bohrversuchen einige Sicherheit gewährte.

Befriedigender sind die Vorkommen von Arcignano und Baldagno.

Beiläufig eine und eine halbe Stunde nördlich von Arcignano befindet sich am Rücken der dortigen Hügelkette, Puguello genannt, circa 1000′ über der Thalsohle ein Flötz, 4′ und darüber mächtig, ganz flach unter einer 3—4° mächtigen Decke von Dammerde, welche Veranlassung war, daß man schon seit einem halben Jahrhundert ohne alle Ordnung mittels nahe aneinander befindlicher kleiner Schächte diese Decke durchbrach und hierauf, so weit man ohne Zimmerung vom Schachte aus reichte, die Kohle abbaute, um hierauf wieder zur Anlegung eines neuen Schachtes in der nächsten Nähe zu schreiten. Zahlreiche Pingen beurkunden diese Art Raubbau, den der Bauer dieser Gegend, ziemlich unbehelligt, bis in die neueste Zeit getrieben hatte. Die Kohle von Pugnello zeigt weniger Holzstruktur und trägt im Allgemeinen mehr die charakteristischen Merkmale der im vulkanischen Gebirge einbrechenden Braunkohle. Sie galt nach der Aussage derer, die in früherer Zeit von dieser Lokalität Kohle bezogen hatten, für die beste der Umgegend.

Unter ähnlichen Verhältnissen kommt die Kohle von Calvarina circa eine Stunde westlich von Arcignano am östlichen Abhang der dortigen Hügelreihe vor. Die Mächtigkeit ist nahezu dieselbe wie am Pugnello, die Neigung jedoch etwas stärker nach Südost. Nur durch eine etliche Klafter mächtige Schicht vulkanischer Erde und Grus bedeckt, hatte dieses Lager daselbe Loos wie das letzterwähnte, indem man durch dicht aneinander angebrachte enge Schachte an den gelegensten Punkten regellos das Flötz abbaute oder richtiger zerstörte.

Von geringerer Mächtigkeit, 1—1½′, aber völlig unverritzt ist das in nordwestlicher Richtung nahe bei 200° sich erstreckende, etwas steiler bei 45° und darüber in SO einfallende Flötz Ai Lovatini, zwei Stunden von Chiampo jenseits der zwischen Chiampo und S. Giovane d'Ilarione sich hinziehenden Hügelkette. Es gehört ebenfalls dem über Nummulitenkalk aufgelagerten basaltischen Tuff an und die Kohle besitzt in ihren mineralogischen Eigenschaften Aehnlichkeit mit jener von Calvarina.

Dasselbe gilt von den noch minder untersuchten und auch weniger höfflichen Kohlenausbeißen von Tresino und zum Theil auch vom Monte Bolca.

Etwas abweichend von den bisher erörterten Verhältnissen bricht die Braunkohle von Ai Puli, eine

Digitized by Google

halbe Stunde nordwestlich von Valdagno, nächst der Straße nach Recoaro, auf den daselbst nun seit mehr als einem Jahrzehend durch die Bergwerksgesellschaft zu Venedig in geregeltem Bau erhaltenen Flözen. Diese setzen im Nummulitenkalke selbst auf und bilden in geringen Abständen einen Lagerkomplex, der durch einen mit einer stattlichen Eisenbahn versehenen Unterbau auf 151° bereits verquert ist. Man hat, wie die beiliegende Skizze*) vier Hauptflöze aufgeschlossen, die von 4—6′ mächtig, unter einem Winkel von 30—40° einer Mittellinie zufallend, die Gestalt einer von Morgen in Abend sich erstreckenden kleinen Mulde besitzen, was sich besonders deutlich durch die Verfolgung des Flözes Nr. I. darstellt und durch die nördliche Verlängerung des Unterbaues in F für die Flöze Nr. II., III. und IV. allem Anscheine nach auch konstatiren wird. Der Abbau bewegt sich gegenwärtig hauptsächlich auf Nr. III. und IV., den bereits durch Tagverhaue aufgeschürften, älteren Flözen und die Erzeugung beläuft sich bei einem verhältnißmäßig geringen Personalstande von nahe 50 Arbeitern zu einem Taglohn von 1.50 bis 2.00 Lire, auf 200.000 Venet. Ztr. (100 libbre grosse = 85.176 Wr. Pfd.), welcher Erzeug bei der zunehmenden Nachfrage in nächster Zeit wahrscheinlich noch sich vermehren wird. Die Kohle ist eine gute, wenn gleich etwas kurzklustige Braunkohle, die sowohl nach Venedig als auch nach dem Gardasee für den Gebrauch von Dampfmaschinen versendet wird und die auch gemischt mit englischen Koaks, vielleicht mit noch mehr Vortheil als es die bisherigen Versuche belegten, auf den lombardisch-venezianischen Eisenbahnen sich verwenden läßt, wenn allmälig die Konstrukzion der Heizapparate dem heimischen Brennmaterial mehr angepaßt sein wird.

Die Grube zu Valdagno ist sohin die einzige, welche auf der weiten Strecke von der Etsch bis an den Tagliamento auf Kohle im geordneten Betriebe sich befindet. Bei der geringen Ausdehnung der Flöze Ai Puli, wie sie sich nach dem gegenwärtigen Aufschluß darstellt, läßt sich zwar nicht schwer die Zeit bemessen, bis zu welcher bei einem allfälligen noch forzirteren Vorgehen die Grube Ausbeute verspricht; allein es steht auch zu erwarten, daß die unternehmende Bergwerksgesellschaft, welche durch ihre Einsicht und Beharrlichkeit die längst bekannten und lange mißhandelten Flöze Ai Puli regelrecht aufgedeckt und dadurch den Beweis der Bauwürdigkeit der venezianischen Braunkohle gegeben, eben dadurch auch Veranlassung sein wird, daß die Lust zu bergmännischen Unternehmungen, die der italienischen Bevölkerung im Allgemeinen weniger innewohnt, belebt, daß vielmehr die Gesellschaft selbst ihren Beruf weiter verfolgen und neben dem Bau zu Valdagno, ehe noch diese Grube ihrer Erschöpfung sich zuneigt, mit eben dem Glücke einen geregelten Abbau der Flöze in der Nähe von Arcignano auf dem dortigen vulkanischen Terrain versuchen werde, wofür auch bei einem Vergleiche mit den Vorkommen jenseits der Brenta überwiegende Gründe sprächen. Zwar besitzen die Flöze von Monfumo, Felina und Costa eine große Regelmäßigkeit in ihren Lagerungsverhältnissen. Sie haben eine große Erstreckung mit einer für den wohlfeilen Stollenbetrieb recht günstigen Lage, wozu sich noch der Umstand gesellt, daß die Molasse ein mehr steriles Terrain bedingt, in Folge dessen die Grundablösung mit geringen Kosten verbunden ist; dafür ist die Mächtigkeit der eigentlichen brauchbaren Kohle in der thonigen Lagermasse gering, nicht selten ist das Flöz nur durch vereinzelte Trümmer verkohlter Pflanzenreste, die in einem schwarzen zähen Lehm eingebettet sind, angedeutet. Häufig zeigt sich als unliebsamer Begleiter der Molassekohle, die fast durchwegs die Holzstruktur deutlich erkennen läßt, Schwefelkies zuweilen in kleinen nierenförmigen Ausscheidungen. Die im basaltischen Tuff und dessen schieferigen Einlagerungen einbrechende Kohle hingegen in dem westlich von Bassano beginnenden Hügellande, enthebrt in ihrem Vorkommen einer größeren Ausdehnung, ihre Ablagerung ist meist muldenförmig, dabei mitunter flach bis zum Schwebenden, der Boden, wie es in der Natur der Gebirgsart liegt, ist gewöhnlich sehr fruchtbar, größtentheils zu Maisfeldern benutzt, die Ablösungskosten darum größer, so wie der Grubenbetrieb wegen des losen Hangenden schwieriger. Diese Nachtheile wiegt jedoch anderseits die größere Mächtigkeit der mehr rein einbrechenden Kohle selbst und deren Qualität bei Weitem auf.

*) Siehe Figur I. auf beiliegender Tafel.

Vorschlag zur Konstrukzion eines Rettungs- und Sicherheitsapparates sowol in irrespirablen bösen (sauren), als auch in schlagenden Grubenwettern oder in feurigen Schwaden;

als Beitrag zur Lösung der von der belgischen Akademie der Wissenschaften ausgeschriebenen Preisfrage.

Von einem Montanbeamten aus dem Banat.

Es liegt auf der Hand, daß eine vollständige und für alle mögliche Fälle entsprechende Lösung obiger Preisfrage gleichsam im Reiche der Unmöglichkeit liege, aus dem Grunde, weil sich in ihr Wünsche vereinigen, die gleichzeitig und neben einander schwer oder gar nicht bestehen können. Also nur eine theilweise und annäherungsweise Lösung dürfte in dieser Absicht gelingen, und diese zu erreichen, hat nachstehende Idee zur Konstrukzion

Digitized by Google

eines für den Bergmann berechneten Sicherheitsapparates zum Ziele.

Der bloße Anblick der Fig. 2. auf beiliegender Tafel gibt sogleich zu erkennen, welcher Gedanke der beabsichtigten Lösung zu Grunde liegt, nämlich in gewisser Beziehung eine Nachahmung des Prinzips der Taucherglocke. Weil jedoch in vorliegendem Falle das lebende Geschöpf nicht in einem elastisch flüssigen Medium sich befindet, so fällt aus diesem Grunde die eigentliche Glocke hinweg, und es bleibt blos die freie Bespielung der Respirations-, dann der Seh- und Gehörorgane durch hinreichende Menge zugeblasener atmosphärischer Luft zur Aufgabe übrig, was durch den gedachten Apparat erreicht werden soll.

Der in Fig. 2 dargestellte Sicherheitsapparat besteht aus folgenden Stücken: 1. in einer Blechhaube a, die hohl ist und mittelst eines Sturmbandes auf das Haupt der zur Rettung bestimmten Person befestigt werden kann; 2. aus dem ebenfalls hohlen und aus Blech verfertigten Halsbande b. Sowohl das Halsband an seinem äußeren Umfange, als auch die Blechhaube an dem unteren Rande hat kleine und möglichst viele Oeffnungen, die das Ausströmen der zugeblasenen atmosphärischen Luft, und zwar aus dem Halsbande in horizontaler, aus der Haube aber in nahe vertikaler Richtung nach abwärts gestatten. Beide Stücke stehen durch ein hohles und gekrümmtes Rohr c derart in Kommunikazion, daß die Haube im Punkte d sich im luftdichten Schlusse um das Rohr e wie um eine Achse drehen läßt. An dieses so gestaltete Kopfgerüste schließt sich ein gewöhnlicher Luftschlauch e an, der die aus der Luftpumpe erhaltene atmosphärische Luft dem eigentlichen Apparate zuführt.

Die Leistung und Wirkung dieses Apparates ist folgende: Steht nämlich eine hinreichend wirksame Luftpumpe oder ein Ventilator zu Gebote, und kann man in einer bestimmten Zeiteinheit zehnmal so viel atmosphärische Luft herbeischaffen, als ein Mensch binnen derselben Zeit zum Athmen bedarf, so wird die vollständige Umspielung des Gesichtes gedachter Rettungsperson mit frischer atmosphärischer Luft, und Abhaltung der gefährlichen Gase ganz genügend dadurch erfolgen müssen, daß während die Luftströmung aus dem Halsbande die bösen Wetter vor sich hertreibt, gleichzeitig aus der Blechhaube die zum Athmen erforderliche Luftmenge ununterbrochen zufließt. Die Rettungsperson wird daher die Funkzion der Respirazion, dann des Gehörs, der Sprache und der Augen unbeirrt brauchen können, und dadurch eines der wesentlichsten Erfordernisse erreicht sein, weil durch dieses Kopfgerüste der freien Bewegung der andern Theile des Körpers ohnedies kein Hinderniß im Wege steht. Denn faßt die Rettungsperson das Halsband mit beiden Händen, so kann mit dem Kopf die Haube, und somit auch der ganze Körper nach beliebigen Richtungen gedreht, ohne durch den Luftschlauch gehindert zu werden. Aber nicht allein dieser, sondern noch ein zweiter, nicht minder wesentlicher Vortheil ist mit diesem Apparate verbunden, nämlich die gleichzeitige Verdünnung und Schwächung der bösen Wetter durch das allmälige Fortschreiten der Rettungsperson in den gefährlichen Grubenräumen, und durch die hiedurch bewirkte Verbreitung der atmosphärischen Luft, wodurch eine theilweise Ventilazion der gefährlichen Grubenörter erzielt wird. Dieser letztere Umstand ließe erwarten, daß der vorangehenden Rettungsperson in einer gewissen Distanz andere Personen auch ohne Schutzapparat folgen, und so zur Hilfe und Rettung wesentlich beitragen können.

Noch muß Folgendes bemerkt werden. Wenn gleich zu einer Rettungsperson nur ein beherztes und mit keinem Brustübel behaftetes Individuum gewählt werden darf, so räth dennoch die Vorsicht, dieselbe noch mit anderen Schutzmitteln zu versehen, nämlich solchen, die gegen den Schwindel und die darauf folgende Ohnmacht kräftig entgegenwirken. Als ein solches Mittel ist das sogenannte englische Riechsalz, welches, in einem Fläschchen aufbewahrt, treffliche Dienste leistet, vorzugsweise und namentlich auch aus dem Grunde zu empfehlen, weil Ohnmachten auch durch psychologische Ursachen, wie etwa durch das Entsetzen bei dem Anblicke gräßlich verstümmelter Leichen, oder durch Angst und Schrecken hervorgerufen werden können.

Ein zweiter wichtiger und für den Rettungsapparat unentbehrlicher Bestandtheil ist ein geeignetes Grubengeleuchte. Dasselbe muß so beschaffen sein, daß es nicht nur die schlagenden Wetter nicht anzünde, sondern selbst in den bösen und sauren Grubenwettern hinreichendes Licht verbreite; es darf weder durch einen Luftstrom, noch durch irgend einen Anstoß erlöschen, so wie auch zum Schüren und Putzen gar keine Sorgfalt in Anspruch nehmen. Ein solches Geleuchte findet man aber, wie man sich leicht überzeugen kann, in der einfachen Phosphorlampe. Bekanntermaßen löst sich Phosphor im lauwarmen Oele leicht auf, und theilt dem Oele die Eigenschaft mit, im Dunkeln so zu leuchten, daß dabei in gewissen Distanzen die kleinsten Gegenstände deutlich wahrgenommen werden können. Trifft man nun das geeignete quantitative Verhältniß zwischen Oel und Phosphor, so wie den nothwendigerweise leer zu lassenden Raum in der Lampe, so hat man ein Geleuchte, welches, wenn es auch zeitweise an Intensität abnehmen sollte, durch den Zutritt der atmosphärischen Luft aus dem Rettungsapparate von selbst sich wieder entzündet, und die wenigsten Rücksichten in Anspruch nimmt. Wenn nun zwei solche Phosphorlampen an den

Digitized by Google

beiden Füßen, etwa unterhalb der Kniee und nach auswärts, angeschnallt werden, so wird die so ausgerüstete Rettungsperson ohne Anstand fortschreiten können, um so mehr, wenn zur größeren Sicherheit noch eine dritte Phosphorlampe in der Hand gehalten wird.

Schließlich wird noch bemerkt, daß, nachdem die Länge des Luftschlauches für den Wirkungskreis des Sicherheitsapparates sehr maßgebend ist, bei beträchtlichen Distanzen, etwa von mehreren hundert Klaftern, eine eigene Vorrichtung für die Auf- und Abwicklung des Luftschlauches nothwendig wird.

Dieselbe könnte allenfalls in einer Drehscheibe bestehen, auf welcher die Luftpumpe sammt dem auf einer Trommel aufgewickelten Luftschlauche angebracht wird, und überdies die bedienende Mannschaft Platz findet, so zwar, daß bei dem Umgange der Drehscheibe der Luftschlauch abgewickelt wird, ohne aus der Verbindung mit der fortwährend thätigen Luftpumpe zu kommen.

Zusatz der Redaktion. Es dürfte hier nicht unpassend sein, des Rettungsapparates zu erwähnen, welcher schon im Jahre 1831 auf Anordnung Sr. k. k. Hoheit des durchlauchtigsten Herrn Erzherzogs Johann als General-Genie-Direktors im k. k. Geniekorps zu Stande gebracht wurde, und seither sowohl bei diesem letzteren, als auch bei der Wiener Feuerlöschmannschaft bei Arbeiten in Rauch und irrespirabler Luft angewendet wird.

Die Einrichtung desselben besteht im Wesentlichen darin, daß der Arbeiter ein Gefäß mit komprimirter atmosphärischer Luft mit sich trägt, aus welchem die Luft in eine den Kopf umgebende Maske geleitet wird.

Fig. 3 auf beiliegender Tafel wird die Einrichtung und Anwendung dieses Apparates hinreichend deutlich machen.

a ist eine luftdichte Flasche von 1‴ dickem Eisenblech, welche die Form eines oben und unten halbkugelförmig geschlossenen Zilinders von 1′ 1″ Höhe, 6″ Durchmesser, und ¼ Kubikfuß oder 288 Kubikzoll Rauminhalt hat, und auf eine Expansion von 60 Atmosphären geprüft wird, obwohl sie in der Anwendung nur ⅓ dieses Druckes auszuhalten hat. Diese Flasche wird nämlich mit, auf einen Druck von 20 Atmosphären komprimirter Luft gefüllt, und enthält dann 5.760 Kubikzoll Luft, welche Menge zum Athmen auf 20—25 Minuten ausreicht.

Aus dieser Flasche gelangt die Luft durch ein kupfernes Rohr in das Gehäuse b, welches mit einem Hahne versehen ist, durch welchen der Luftzutritt ans der Flasche in die Maske beliebig regulirt werden kann. Aus dem Gehäuse tritt dann die Luft durch einen ledernen Schlauch in die Maske. In diesem Schlauche ist eine kleine Pfeife angebracht, welche, so lange Luft aus der Flasche in die Tasche strömt, einen feinen hellen Ton hören läßt, und hiedurch einestheils Bürgschaft gibt, daß die zum Athmen nöthige Luft der Flasche entströmt, anderntheils aber durch Abnehmen des Tones ermahnt, den Hahn am Gehäuse mehr zu öffnen.

c ist die Maske, welche aus einer mit Leinwand gefütterten Kappe und einer Tasche von Ziegenleder besteht. Die Kappe ist so eingerichtet, daß sie auf dem Kopfe festsitzt; die Tasche enthält im aufgeblasenen Zustande 110 Kubikzoll, und gestattet daher der eindringenden komprimirten Luft, sich auf die Expansion einer Atmosphäre auszudehnen, bevor sie eingeathmet wird. In ihrem Vordertheile sind über den Augen zwei Gläser zum Sehen luftdicht eingesetzt, und tiefer abwärts eine Klappe d von Messing eingenäht, um bei deren Oeffnung die äußere atmosphärische Luft zu athmen, bevor man in die mit irrespirabler Luft gefüllten Räume gelangt, in welchem Momente die Klappe geschlossen und der Hahn der Flasche geöffnet wird.

Für den Austritt der ausgeathmeten Luft hat die Maske keine besondere Oeffnung, sondern sie ist so eingerichtet, daß sie am Halse zwar hinreichend fest, aber doch nicht luftdicht anschließt, so daß die ausgeathmete Luft durch die undichten Theile entweichen kann, und eben durch ihr Ausströmen daselbst das Eindringen schädlicher Gasarten verhindert.

Die zahlreichen Versuche, welche mit diesem Rettungsapparate von Seite des k. k. Geniekorps abgeführt wurden, haben die vorzügliche Brauchbarkeit desselben bei Arbeiten in Minen, namentlich im dichtesten Pulverdampfe zur Genüge dargethan. Minder günstig fielen jedoch die Versuche aus, welche damit vor einigen Jahren in dem k. k. Quecksilberbergwerk zu Idria angestellt wurden. In dem hierüber erstatteten Berichte wurde besonders hervorgehoben, daß die Stellung der Augengläser in der vorspringenden Tasche es unmöglich mache, abwärts auf die Sohle zu sehen, und daß die am Rücken befestigte Flasche beim Fahren durch Schächte, Gesenke u. dgl. sehr hinderlich sei.

Nichtsdestoweniger dürfte dieser Apparat mit einigen Modifikationen auch beim Bergwerksbetriebe vortheilhafte Anwendung finden.

Die ausführliche Beschreibung desselben (mit 9 Kupfertafeln) sowie der hiezu gehörigen verbesserten Kompressionspumpe (mit 1 Kupf.) ist im Verlage der k. k. Staatsdruckerei zu Wien im J. 1833 erschienen, und daselbst zusammen für 1 fl. 40 kr. CM. zu haben.

Notizen.

Braunkohlenproduktion in Oberösterreich. Wir entnehmen dem Jahresberichte der Linzer Handels- und Gewerbekammer für 1852 folgende Notizen über die in Oberösterreich in Abbau stehenden Braunkohlenwerke:

Digitized by Google

Die Gewerkschaft des Herrn Grafen St. Julien zu Wolfsegg beschäftigte im Jahre 1852 im Ganzen 100 Arbeiter, darunter 70 Häuer. Der Häuer verdient im Gedinge monatlich 20—30 fl. C. M., der Zimmerer täglich 40 kr. und der Schichter bei 10stündiger Arbeit täglich 30 kr C. M. Im Militärjahre 1852 wurden zusammen 200.000 Ztr. Kohle versendet, während die Bestellungen auf 400.000 Ztr. stiegen. Der Preis der gewöhnlichen Kohle betrug loco Grube 7 kr., jener der ausgesuchten Kohle 8 kr. C. M. per Ztr. Nach der Vollendung grosartiger Vorbauten wird künftig auch die Erzeugung bedeutend gesteigert werden können.

Die Traunthaler Gewerkschaft erzeugte im Jahre

1852 zu Thomasroith	. . . . .	498.500 Wr. Ztr.
Haag	. . . . .	58.200 „ „
Feizing	. . . . .	67.400 „ „
	Zusammen daher	624.100 „ „

oder 567.364 Bergzentner à 110 Wr. Pfd.

Die Anzahl der beschäftigten Arbeiter betrug durchschnittlich in Thomasroith 250, in Haag 30 und in Feizing 20 Mann. Der Lohn theilt sich in zwei Kategorien: Geding- und Schichtenlohn; in ersterem verdient der Mann täglich 40 kr. bis 1 fl., der letztere beträgt für die 11stündige Arbeitszeit 30 bis 36 kr. C. M. Die Verkaufspreise der gewerkschaftlichen Kohle waren laut Tarif:

	Stückkohle.	Mittelkohle.	Kleinkohle.
Thomasroith	10 kr.	8 kr.	6 kr.
Haag	12 „	10 „	8 „
Feizing	12 „	10 „	8 „

In neuester Zeit werden in Thomasroith Versuche veranstaltet, die Traunthaler Kohle in Oefen zu verkohlen. Die bisher erzielten Resultate lassen kaum einen Zweifel übrig, daß das hiedurch gewonnene Produkt die Holzkohle von bester Qualität in ihrer Verwendbarkeit für Eisen- und Hammerwerke, so wie für Schmiedfeuer vollkommen ersetzen wird.

Die Gewerkschaft des Hrn. Alois Miesbach zu Wildshut hat mit einigen Schwierigkeiten zu kämpfen; da der größte Theil des dortigen Braunkohlenflötzes bereits verhaut ist, so war die Erzeugung in den Jahren 1851 und 1852 nicht mehr von solcher Bedeutung, als dieß in den früheren Jahren der Fall war. Der noch vorhandene Theil des Flötzes steht zu sehr mit der nahe gelegenen Salzach in Verbindung, wodurch der Abbau vielen Gefahren und Hindernissen ausgesetzt ist. In Folge dieser Hindernisse und öfteren Einsänsens der Grube konnte die Erzeugung im J. 1851 nur auf 33.000 Ztr. und 1852 nur auf 28.000 Ztr. erschwungen werden. Bei diesem Werke waren 40 Mann beschäftigt. Die Preise loco Grube sind: Grobkohle 20 kr. und Mittelkohle 15 kr. C. M. per Ztr.

Im Uebrigen ist noch zu bemerken, daß die Nähe der Salzach solche Störungen in der Erzeugung und dem Abbau verursacht, daß ein weiterer Abbau des unter der Au noch befindlichen Flötzes so lange eingestellt bleiben dürfte, bis die Salzach-Regulirung ausgeführt sein wird.

Personal-Nachrichten.

Karl Kaniewski, Salzspedizionsamtsschreiber bei der k. k Salinenverwaltung zu Bochnia, ist zum Salinenwagmeister der k. k. Berg-, Forst- und Salinendirektion zu Wieliczka befördert worden.

Der Protokollist und Bergmeister des k. k. Distriktberggerichtes zu Schmöllnitz, Mathias Körös, ist am 12. August d. J. gestorben.

Der Wagmeisterssubstitut der k. k. Berginspektion zu Wieliczka, Ignaz Menschik, wurde zum Salinenbaurechnungsführer des k. k. Bauamtes daselbst befördert.

Erledigungen.

(Aus der Wiener Zeitung vom 9. — 10. September)

Silberhüttlen-Gegenhandlersstelle zu Kapnik
mit der Dienstleistung zu Oberfernezee.

Mit dieser Dienststelle ist verbunden ein Jahresgehalt von 426 fl., Kanzleigeld 8 fl., freies Quartier, dann die Kanzleneinstellung von 426 fl.

Die Erfordernisse zur Erlangung dieser Stelle sind: mit Auszeichnung absolvirte Bergakademie, entsprechende praktische Verwendung beim Hüttenwesen, Kenntnisse im Rechnungs- und Konzeptsfache, ferner haben sich die Kompetenten auszuweisen über ihr politisches Verhalten während der hierlands gewesenen Unruhen, dann in wie ferne sie mit einem der diesbezirkigen Beamten verwandt oder verschwägert sind.

Die Bewerber um diese Stelle haben ihre eigenhändig gefertigten Gesuche im Wege ihrer vorgesetzten Behörde binnen 6 Wochen, d. i. bis letzten September l. J., an das k. k. Finanzkontalobercamt zu Nagybánya zu befördern.

Provis. k. k. Berg- und Forstwesens-Bizesskalsstellen zu Schemnitz und Neusohl.

In dem k. k. siebenbürgischen Montan-Distrikte ist die provisorische k. k. Berg- und Forstwesend-Bizesskalsstelle zu Schemnitz, dann die gleiche Bizesskalsstelle zu Neusohl, mit denen jeder die X. Diätenklasse verbunden ist, zu besetzen, und zwar:

Die Schemnitzer mit der jährlichen Besoldung von 500 fl. C. M., dem Holzdeputate von 10 Klaftern Holz und dem Quartiergelde von 50 fl. C. M.

Die Neusohler mit der jährlichen Besoldung von 400 fl. C. M., dem Holzdeputat von 10 Klaftern Holz und dem Quartiergelde von 40 fl. C. M.

Die vorschriftsmäßig instruirten Gesuche um diese Stellen, worin sich die Bewerber über ihr zurückgelegtes Alter, ihre Religion, juridische Studien, Advokatalprüfung, absolvirte Bergskollegien, Kenntniß der deutschen, ungarischen und slavischen Sprache, ihre in Staatsdiensten zugebrachte Dienstzeit, dann ihre Moralität legal nachzuweisen und zugleich anzugeben haben, ob und in welchem Verwandtschafts- oder Verschwägerungsgrade sie mit itgend einem der k. k. Montanbeamten zu Schemnitz oder Neusohl stehen, sind bis zum 1. Oktober l. J. im vorgeschriebenen Wege an die k. k. Berg-, Forst- und Güter-Direksion zu Schemnitz zu leiten.

☞ Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, deren Pränumerazion mit letztem September zu Ende geht, werden um Erneuerung derselben ersucht, damit in der Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 5 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

en.

Fig. 2.

en der Frisch
zt der Produktion
Neue Goldseifen in

hles — die für
enschaft — auch
at doch die Aus-
Verhältnisse mit
Konkurrenz auf
mer schwieriger,
uns nicht blos
er beinahe allein
inländischen für
der englische und
m österreichischen
gen Handelsplä-
siegreiche, jeden-
ereiten.
Steiermark sen-
Stahl hauptsäch-
o der Schweiz,
alienischen Staa-
Provinzen als
wiesene Gebirgs-
sweise gefährdet
0 Menschen un-
heil der dortigen
enwerke ernährt;
mittelpreise, der
nangel und ein
theils allgemei-
ang. 130 dieses
namhafte Ver-
: ausgiebige Ver-
istenstahles selbst
an die allerdings
n der jetzt übli-
erzüglich in Aus-

Digitized by Google

Die Gew
Wolfsegg b
beiter, darunter
monatlich 20—
der Schichter b
Militärjahre 1
versendet, währ
Der Preis der
jener der ausge
Vollendung gr
zeugung bedeut
Die Tra
1852 zu Thom
Haag
Feitzin

oder 567.364 C
Die Anzal
lich in Thomas
Mann. Der Lo
Schichtenlohn;
1 fl., der letztere
36 kr. C. M. C
waren laut Tari

Thomastroith
Haag
Feitzing
In neueste
anstaltet, die Tr
bisher erzielten
das hiedurch ge
Qualität in ihre
so wie für Schm
Die Gewerk
hut hat mit eini
Theil des dortig
war die Erzeugu
von solcher Bede
Fall war. Der
sehr mit der nat
der Abbau vielen
Folge dieser Hind
die Erzeugung ir

Diejer
Ende ge
keine Ur

Die Zeitschrift erse
numerationspreis

Digitized by Google

№ 38. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 26. September.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Bemerkungen über die Stahlerzeugung in Oesterreich. — Ueber Zugutemachen der Frischschlacken. — Notizen: v. Schwind's Adampfungssystem. Leuchtendes Gas aus Wasser. Tunnelbohrer. Uebersicht der Produktion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes im Königreich Baiern im Jahre 1852. Ramsauer's Ammoniten. Neue Goldseifen in Sibirien. Vergleichung der böhmischen Steinkohlen. — Personal-Nachrichten.

Bemerkungen über die Stahlerzeugung in Oesterreich.

‡ Der innerösterreichische, bisher von keinem anderen an Güte übertroffene Schmelzstahl bildete stets einen der belangreichsten Gegenstände unseres Ausfuhrhandels, und nur einige Sorten englischen Gußstahles in geringer Menge wurden vom Auslande eingeführt; in den letzten Jahren hat sich jedoch in dieser Beziehung Vieles, und nicht eben zum Vortheile der österreichischen Stahlproduktion geändert, obgleich die Ausfuhr an Gärb- und Kistenstahl noch immer eine bedeutende ist; denn sie betrug:

im Jahre	1844	. .	84.686 Ztr.
„ „	1845	. .	89.192 „
„ „	1846	. .	95.600 „
„ „	1847	. .	81.686 „
„ „	1850	. .	89.525 „

Von diesem Quantum gingen beiläufig

50.000	Ztr.	über Triest,
15.000	„	„ Süddeutschland,
6.000	„	zur See,
5.000	„	über Türkei,
4.000	„	„ Sachsen,
1.200	„	„ die fremditalienischen Staaten und
1.200	„	„ Preußen ins Ausland.

Durch die allgemeine industrielle Entwickelung, insbesondere aber durch den raschen Aufschwung der Maschinenfabrikazion, vermehrte sich der Stahlverbrauch überall höchst namhaft, in Folge dessen wohl auch die Erzeugung, aber in Oesterreich, dessen Befähigung zur Erzeugung vorzüglicher Stahlsorten mit Recht ein von der Natur gegebenes, gleichsam ein natürliches, keines künstlichen Schutzes bedürfendes Monopol genannt wird, in minderem Grade als anderwärts, und obwohl die Qualität des österreichischen Schmelzstahles — die für jede Verwendung desselben wichtigste Eigenschaft — auch jetzt noch anerkannt die beste ist, so nimmt doch die Ausfuhr desselben nicht einmal im gleichen Verhältnisse mit dem Verbrauche zu; im Gegentheile die Konkurrenz auf ausländischen Handelsplätzen wird immer schwieriger, ja das ausländische Fabrikat verdrängt uns nicht blos vom ausländischen Markt, den wir früher beinahe allein versorgten, es sucht sogar allmälig den inländischen für sich zu gewinnen. Namentlich sind es der englische und schwedische raffinirte Zementstahl, welche dem österreichischen Schmelzstahl an beinahe allen auswärtigen Handelsplätzen eine, wenn auch bisher nicht immer siegreiche, jedenfalls aber sehr gefährliche Konkurrenz bereiten.

Die Provinzen Oberösterreich und Steiermark senden ihren für die Ausfuhr bestimmten Stahl hauptsächlich nach Deutschland, Frankreich und der Schweiz, Kärnten und Krain dagegen nach den italienischen Staaten und Seehäfen, daher die letzteren Provinzen als vorzüglich auf diesen Erwerbszweig angewiesene Gebirgsländer durch diese Konkurrenz vorzugsweise gefährdet sind, und dieß um so mehr, als 28.000 Menschen unmittelbar, im Ganzen aber der vierte Theil der dortigen Bevölkerung sich vom Ertrage der Eisenwerke ernährt; und als die Steigerung der Lebensmittelpreise, der zunehmende Brennstoff- und Roheisenmangel und ein Gefolge vieler anderen, theils lokalen, theils allgemeinen Ursachen, die bereits in Nr. 17 pag. 130 dieses Blattes aufgezählt wurden, weder eine namhafte Vermehrung der Stahlproduktion, noch eine ausgiebige Verminderung der Gestehungskosten des Kistenstahles selbst dann kaum in nahe Aussicht stellen, wenn die allerdings noch immer möglichen Verbesserungen in der jetzt üblichen kärntnerischen Stahlfabrikazion unverzüglich in Ausführung gebracht würden.

Digitized by Google

Bekanntlich wurde bis jetzt in den stahlproduzirenden Alpenländern Oesterreichs das Roheisen und der Stahl ohne Ausnahme mit Holzkohlen dargestellt, welche dort, schon früher theurer als anderwärts, in jüngster Zeit durch die aufs Höchste getriebene Steigerung der Roheisenproduzion einen beinahe unerschwinglichen Preis erreicht haben. Ein Kubikfuß Holzkohle kostet loco Hammerwerk zwischen 3·6 bis 5·7 kr. CM., und da zur Erzeugung eines Zentners Gärb- und Kistenstahles — vom Roheisen an gerechnet — 45 bis 52 Kubikfuß Fichtenkohlen erforderlich sind, so nimmt der Brennstoff allein schon 2 fl. 42 bis 4 fl. 56 kr. CM., oder 21 bis 38 % des Verkaufspreises in Anspruch. Das Roheisen kostet — ohne Frachtzuschlag — loco Schmelzwerk 3 fl. 18 bis 3 fl. 30 kr. und auch darüber, daher das zu 1 Ztr. Stahl erforderliche Quantum 4 fl. 5 bis 4 fl. 53 kr. Und das sind erst die Hauptfaktoren einer Selbstkostenberechnung!

Um wie viel wohlfeiler produzirt dagegen Schweden oder gar England.

In Schweden kosten loco Hütte ein Kubikfuß Holzkohle 1·0 bis 2·2 kr., ein Ztr. Roheisen 1 fl. 50 bis 2 fl. 6 kr. CM., und beide Stoffe sind jederzeit in hinreichender Menge zu haben; — Schweden bringt seine Waare bis in die Mittelmeer-Seehäfen entweder als Ballast, oder mit einer Fracht von 40 bis 45 kr. pr. Ztr.; in Kärnten dagegen beträgt die Fracht von den in entfernten unwegsamen Gebirgsschluchten gelegenen Hammerwerken bis nach Triest im Durchschnitt 1 fl. pr. Ztr. In Schweden beträgt der durchschnittliche Taglohn 19 bis 34 kr., in Kärnten wenigstens 36 kr.

Allen diesen auferordentlichen Vortheilen gegenüber, denen auch noch vollkommnere Manipulazionen, Handels- und Verkehrsanstalten förderlich zur Seite stehen, hat der österreichische Schmelzstahl den nicht immer den Ausschlag gebenden Vorzug besserer Qualität für sich, welchen die schwedischen Stahlproduzenten aber auch thatsächlich dadurch anerkennen, daß sie den mangelnden inneren Werth ihrer Waare durch genaueste Nachahmung der Werkszeichen, der in Kärnten üblichen Verpackung und Bezeichnung der Stahlkisten dem Verbraucher zu verbergen bemüht sind. — Und dieses betrügerischen Mittels bedient sich bekanntlich zum offenbaren Nachtheile des guten Rufes unserer vaterländischen Industrie nicht Schweden allein. Herr Direktor Tunner (Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch II. Band 1852) fand sogar auf der Londoner Weltindustrie-Ausstellung mit innerösterreichischen Werkzeichen versehene, unter der Benennung Tannenbaum, Triester Kistenstahl u. s. w. ausgestellte Stahlsorten sehr mittelmäßiger Qualität, die in Spanien und in Baiern erzeugt waren.

Ob nun die zum größeren Theile mindere Qualität dieser ausländischen Stahlsorten für gewisse Zwecke genügt, oder ob die Stahlverbraucher bei der leider gewaltig um sich greifenden Sucht, nur wohlfeile, wenn auch schlechtere Waare zu produziren, ihn nur auf übel angewendeter Oekonomie verarbeiten: Thatsache ist, daß der österreichische preiswürdigere Schmelzstahl nicht mehr so guten Absatz findet als ersterer, und dessen Konkurrenz auf die Dauer nicht aufzuhalten vermag.

Die schwedischen Erze begünstigen bekanntlich die Brenn- und Gußstahlerzeugung mehr als jene des Schmelzstahles. Erstere ist deshalb auch die überwiegende, während von letzterem kaum einige tausend Zentner erzeugt und größtentheils im Lande selbst verbraucht werden. Der in Triest eingeführte schwedische Stahl ist demnach durchaus Zementstahl der gröberen Sorten Nr. 3 und 4, manchmal sogar ziemlich schlechter Qualität, aus welcher Ursache man sich in Kärnten und Krain vorzugsweise auf die Erzeugung der feineren Sorten Nr. 00, 0 und 1 Bressianstahl verlegt, in welcher man es auch zu einem hohen, bisher unübertroffenen Grade von Vollkommenheit gebracht hat, und trotz des bedeutenden Material-Mehraufwandes doch noch einen Gewinn erzielt.

Aus diesen Thatsachen geht hervor, daß nicht, wie hie und da behauptet wird, bessere Qualität, sondern große und wohlfeile Produzion den innerösterreichischen Schmelzstahl im Kampfe der Konkurrenz zu besiegen drohen. Die Einfuhr des schwedischen Stahles in Triest ist übrigens keine neue Erscheinung, sie findet in wechselnder, in neuerer Zeit aber zunehmender Größe schon seit dem Jahre 1838 statt.

In diesem eben nicht hoffnungsvollen Stadium befindet sich also ein ehemals so blühender, den Wohlstand ganzer Landesdistrikte bedingender Zweig der vaterländischen Industrie, dessen kräftige Erhaltung und Erweiterung nicht blos das spezielle Interesse der hierbei unmittelbar beschäftigten oder beantheilten Individuen erheischt, sondern in Berücksichtigung der Nothwendigkeit für die regelmäßig steigende Einfuhr ausländischer Waaren ein ebenfalls in Waare bestehendes Ausgleichungsmittel zu finden, auch zum Gegenstande des allgemeinsten Interesses wird. Und dieß zu einer Zeit, in welcher durch Ermäßigung der Zollsätze es auch noch den preußischen Zement- und Gußstahlfabrikanten möglich werden dürfte, ihre Waare mit Vortheil bei uns zu Markte zu bringen!

Diese Sachlage wird von den Stahlproduzenten keineswegs verkannt oder die Gefahr gering geschätzt, was wurde aber vorgekehrt, um sie abzuwenden, so lange es noch Zeit ist, wenn uns das rührigere Ausland hiezu überhaupt Zeit läßt?

(Schluß folgt.)

Digitized by Google

Ueber Zugutemachen der Frischschlacken.

Als ich im Herbste des vorigen Jahres Gelegenheit hatte, das großartige Puddelwerk bei Leoben*) in Augenschein zu nehmen, was mir von dessen Vorsteher mit vieler Gefälligkeit erlaubt wurde, fielen mir unter andern besonders auch die gewaltigen Schlackenhalden auf, welche unmittelbar vor den Hüttengebäuden bereits zu kleinen Hügeln angewachsen sind. Großen Massen derselben Frischschlacken begegnet man auch auf allen Wegen und Straßen der nächsten Umgebung, welchen sie überall zur Beschotterung dienen. Nachdem man nun wohl weiß, daß diese Gattung Schlacken ein sehr basisches Eisensilikat darstellen, das an reinem Eisengehalt den reichsten natürlichen Erzen nahesteht oder gleichkommt, wie schon ihr großes spezifisches Gewicht andeutet, so muß es den strebenden Metallurgen zu wehmüthigen Betrachtungen stimmen, wenn er auch nur von staatswirthschaftlichem Standpunkte aus, den großen Verlust überschlägt, welcher dem Lande durch die dermalige faktische Unmöglichkeit erwächst, einen so nahe gelegten Metallvorrath mit Vortheil auszubringen, zumal, wenn er in bestimmte Erfahrung bringt, daß dieser unverwerthbare Vorrath sein Dasein einem Abgang von vollen 35 Prozenten des im Puddelherd eingeschmolzenen vortrefflichsten Roheisens verdanke!

Gleichwohl würde man Unrecht haben, wollte man diesen beträchtlichen Metallverlust dem Puddelprozeß, wie er dort besteht, ganz allein zur Last legen. Derselbe erklärt sich schon einigermaßen, wenn man die Eisenflossen genauer betrachtet, mit welchen die Puddelarbeit betrieben wird. Die letzteren werden bekanntlich gewonnen, indem das geschmolzene Roheisen unmittelbar aus dem Hochofen in ein Bett aus grobem Sand oder Kies abgelassen wird, wobei dann immer unvermeidlich eine Menge Sandkörner, kleiner Kieselsteine ꝛc. von der flüssigen Masse aufgenommen werden und so lange eingeschlossen bleiben, bis sie im Puddelfeuer ihren schädlichen Einfluß als freie Kieselsäure geltend zu machen vermögen. Diesem Uebelstande wäre vielleicht durch Anwendung geeigneter eiserner Gußschalen oder Gießformen abzuhelfen, wodurch das Puddelwerk seinerseits in die Lage käme, solchen reineren Güssen einen verhältnißmäßig bessern Preis bewilligen zu können, ohne dessen Gewährung es freilich beim Alten bleiben dürfte. — Will man aber einmal durchaus von den wohlfeileren Kiesbetten für die Flossengüsse nicht abgehn, so wäre zu wünschen, daß man für diese Lager wenigstens niemals Quarzsand, sondern reinen Kalkstein sand wählen oder vorbereiten möchte, dessen spätere Gegenwart im Puddelofen sich eher nützlich als nachtheilig ausweisen müßte.

Inzwischen vorläufig abgesehen von Allem, was auf anderem Wege zur Abhilfe hier etwa geschehen oder beitragen könnte, mag es unsern geehrten Lesern bei dieser Sachlage wohl jedenfalls hinreichend gerechtfertigt erscheinen, wenn im Nachstehenden ein neuer Versuch gemacht werden will, die unmittelbare Verwerthung der auf solche Weise reichlich abfallenden Frischschlacken zu ermöglichen und einige Vorschläge mitzutheilen, welche die Bewältigung der hier vorkommenden eigenen Schwierigkeiten betreffen.

Beim ersten Anblick möchte sich der Unkundige wohl darüber wundern, daß Massen von so reichem Eisengehalt, wie jene schweren Schlacken, von den zahlreichen in der Nachbarschaft in Betrieb befindlichen Hochöfen gar keiner Beachtung werth gehalten werden, während diese doch selbst nur mit weit geringeren Erzen versehen sind. Indessen wissen wir schon, daß der Schmelzer einmal kein Freund auch der reichsten Frischschlacken ist, selbst wenn sie ihm unentgeldlich zur Hütte geliefert werden, und dies allerdings aus guten Gründen. Denn diese Schlacken verhalten sich als ein fertiges Eisensilikat im Hochofen ganz anders, wie alles mit Kieselsäure noch nicht chemisch verbundene, höchstens mechanisch damit gemengte natürliche Eisenerz oder freies Eisenoxyd. Während nämlich die heißen Ofengase Stücke dieses letzteren Oxydes allmälig durchdringen und in gewisser Zeit von außen nach innen gänzlich zu Metall reduziren, können dieselben Gase einem glasartigen Körper, wie die Frischschlacke ist, durchaus nichts anhaben und auf keine Weise ins Innere desselben eindringen, um eine Reduktion des dort vorhandenen Eisenoxyduls zu ermitteln. So geschieht es, daß die oben aufgegebene Frischschlacke fast die ganze Höhe des Ofenschachts völlig unverändert passirt, ohne irgend von ihrem Sauerstoff abgegeben zu haben, bis sie endlich in eine Temperatur gelangt, wo sie schmelzbar zu sein beginnt. Kommt sie nun in dieser Ofengegend mit dem Kalk der Beschickung mehr oder weniger in Berührung, so kann wohl ein Theil ihrer Kieselsäure mit diesem Kalk noch in Verbindung treten oder zusammenschmelzen, und ein entsprechender Theil ihres Eisenoxyduls dafür ausgeschieden werden; es kann auch unter günstigen Umständen dieses nunmehr in Freiheit gesetzte Eisenoxydul noch zur Reduktion und als Roheisen in den Herd gelangen. Allein diese hiezu erforderlichen besonders günstigen Umstände und Bedingungen sind es eben, welche im gewöhnlichen Hochofengange nur höchst mangelhaft sich herbeiführen, noch genügend sich erfüllen lassen. Denn die im obern Schmelzraum chemisch aufeinander wirkenden Stoffe kommen hier, da sie aus andern Ursachen nicht aus fein gepulverten

*) Dem rühmlich bekannten Gewerken Herrn Franz Mayr gehörig. (Anm. d. Red.)

Digitized by Google

Massen, sondern aus gröberen Stücken bestehen müssen, nur langsam und unvollkommen in wirkliche Wechselberührung. Für bereits reduzirt ankommende Eisenerze hat dies weniger Nachtheile, indem das einmal entstandene metallische Eisen bei Abwesenheit allen Sauerstoffes in keinem Falle mit den schmelzenden Erden wieder eine Verbindung einzugehen, d. h. sich zu verschlacken im Stande wäre. Dagegen ist für das noch nicht reduzirte Eisenoxydul der schmelzenden Frischschlacke dieser letzte Fall ein sehr möglicher, indem eben dieses Eisenoxydul hier überall den fehlenden oder nicht unmittelbar berührenden Kalk ersetzen muß, wobei sich dann das sehr leichtflüssige Eisenoxydulsilikat durch rasches Niedersinken bis zum Herd bald aller weitern Einwirkung des vorhandenen Kalks gänzlich entziehen wird.

Wenn aber auch die Ausscheidung des Eisenoxyduls der Frischschlacke durch den Kalk der Beschickung noch vollständig zu bewerkstelligen wäre, so bleibt immer die Gefahr übrig, daß die Reduzion desselben zu Metall in jenem tiefen Ofenraume nicht mehr vollständig zu Stande komme oder doch von den reduzirten Eisentheilchen nicht genug Kohlenstoff aufgenommen werden könne, um ein gehörig schmelzbares Roheisen zu bilden.

Es wird uns somit klar, daß die Schwierigkeit der Reduzion und Ausschmelzung des reinen Eisengehalts der Frischschlacken wesentlich durch zweierlei Umstände bedingt ist, nämlich

einmal durch die sehr unzulängliche Berührung und Durchdringung der Schlackentheilchen mit den Kalktheilchen der Beschickung, wie solche im Hochofen in der Regel stattfindet, aber hier deshalb nicht geändert oder verbessert werden kann, weil dieser Ofen seiner Natur nach das Aufgeben pulverförmiger Gemenge durchaus nicht zuläßt, indem solche den nothwendigen Durchzug der heißen Gase hemmen würde, und

zweitens durch die unvollkommene Reduzion und mangelhafte Kohlung, welche das aus der Frischschlacke durch den Kalk in der Schmelzhitze etwa ausgeschiedene Eisenoxydul in dieser tiefen Ofengegend noch erfahren kann, bevor es völlig in den Herd niedersinkt.

Die somit gewonnene Erkenntniß aller bedingenden Umstände wird nur geeignet sein, auch den richtigen Weg zu zeigen, der einzuschlagen wäre, um das vorgesteckte Ziel mit mehr Sicherheit zu erreichen. Daraus ergibt sich nämlich zunächst, daß, um jene unumgängliche innige Berührung aller chemisch wirksamen Gemengtheile zu erzielen, nicht allein die Frischschlacke selbst in ein feines Pulver zu verwandeln ist, sondern auch der Kalk nur in einem eben so großen Grade von Zertheilung in Anwendung kommen soll. Dies wird am leichtesten bewirkt, wenn zu obigem Zwecke nicht roher kohlensaurer, sondern gebrannter kaustischer Kalk verwendet wird, nachdem er durch Aufnahme von sehr wenig Wasser in das feinste Pulver zerfallen ist. Diese beiden pulverigen Substanzen sind sodann im geeigneten Verhältniß zusammenzubringen und so innig durch einander zu mengen, als sich dies auf trockenem Wege und durch mechanische Hülfsmittel bewerkstelligen läßt. Ohne uns auf eine genauere Erörterung jenes vortheilhaftesten Mischungsverhältnisses einzulassen, nehmen wir hier vorläufig an, daß eine gehörig flüssige, eisenfreie Schmelzschlacke erhalten werde, wenn sich gleiche Gewichtstheile reiner Kalk- und Kieselerde chemisch vereinigen oder zusammenschmelzen, was ungefähr einem Kalkbisilikat entsprechen wird. Würden dagegen auf Einen Theil Kieselsäure der Frischschlacke nur zwei Drittel Kalkerde genommen, so käme man dem Trisilikat näher, welches kaum weniger schmelzbar ist. Demnach ist nur überhaupt nöthig, daß der Kieselsäuregehalt einer zu Gute zu machenden Frischschlacke durch die chemische Analyse ausgemittelt und im Allgemeinen bekannt sei, um sofort den gehörigen Zuschlag von trockenem kaustischen Kalk darnach bemessen zu können. Uebrigens wissen wir schon, daß die Kieselsäure der Rohschlacke des Frischprozesses, welche hier fast ausschließlich in Betracht kommt, in der Regel gegen 30 Prozent beträgt, während die gleichzeitig fallende Gaarschlacke nur etwa 20 Prozent davon enthält. Diese letztere wird aber bekanntlich bei der Puddelarbeit selbst wieder verwendet, wobei sie zuletzt in die erstere Schlackenart übergeht.

Das so zubereitete trockne Pulvergemenge, bestehend aus reinem Kalk und aus Frischschlacke, welches im Hochofen in dieser Gestalt nicht ohne Gefahr aufzugeben wäre, ist nur mit etwas Wasser zu einem dicken Brei anzurühren, welcher gerade von der Beschaffenheit sein soll, daß er sich leicht mittelst passender Formen zu einer Art Ziegel verarbeiten läßt. Die sonach gefertigten Ziegel sind nun wohl auszutrocknen, worauf sie hinreichende Zusammenhangsstärke oder Kohärenz erlangt haben werden, um sich in gewöhnlicher Weise gleich anderem gröberen Erze im Schachtofen verschmelzen zu lassen. Nur wird es gut sein, die Rücksicht zu beobachten, daß dieses Trocknungsgeschäft nicht allzu rasch vor sich gehe; denn die erstrebte mechanische Festigkeit der gemengten Masse dürfte um so größer ausfallen, je mehr der kaustische Kalk Zeit hat, schon auf passem Wege chemisch auf die Kieselsäure der Schlackentheile einzuwirken. Die fertigen Ziegel sind daher so lange wie thunlich feucht zu erhalten, was nur davon abhängen würde, daß immer ein gehöriger Vorrath derselben bereit liegt.

Diese eben beschriebenen Gemengziegel aus Kalk und Frischschlacken müssen sich offenbar im Hochofen schon weit günstiger verhalten und viel leichter sich verschmelzen lassen, als grobe Stücke von Frischschlacken

Digitized by Google

mit einer Beschickung von rohem Kalkstein aufgegeben. Die chemische Ausscheidung des gebundenen Eisenoxyduls wird vollständig erfolgen können, sobald die Schmelztemperatur für das erzielte Kalksilikat eingetreten ist. Das frei werdende Oxydul wird eher Gelegenheit finden, im aufsteigenden Gasstrom sich noch zu Metall zu reduziren, bevor es im tiefsten Ort des Schmelzraumes angekommen ist.

Uebersehen dürfen wir gleichwohl nicht, daß auch unter diesen günstigeren Verhältnissen die gewonnene Frist zu völliger Reduktion des ausgeschiedenen Eisenoxyduls immer noch eine weit kürzere sein wird, als jene ist, welche dem natürlichen, unverbundenen Oxyd oder Eisenerz vergönnt bleibt. Wir werden also Störungen im Gange und unvollkommene Abtrennung alles Sauerstoffs von Eisen stets mehr oder weniger zu besorgen und in Folge dessen die vorwaltende Erzeugung eines sehr weißen, kohlearmen und strengflüssigen Roheisens zu erwarten haben, so wie die Quantität der im Hochofen mit aufgegebenen Frischschlacke nur etwas beträchtlicher wird.

Weil wir uns aber auch den besonderen Fall zu denken haben, daß die Frischschlacke, als einem sehr reichen Erze an Eisengehalt gleichkommend, irgendwo ganz allein für sich verschmolzen und verwerthet werden möchte, so können wir durch die bisherige Lösung der Aufgabe noch nicht völlig befriedigt sein, da selbige noch immer die Nähe eines selbstständigen, mit andern Erzen betriebenen Hochofens voraussetzt. Um auch von dieser Beihülfe gänzlich unabhängig das Verschmelzen reiner Frischschlacke mit sicherem Erfolge durchführen zu können, müssen wir noch denjenigen Mangel des vorgeschlagenen Weges zu beseitigen trachten, welchem die unvollständige Reduktion und beschränkte Kohlaufnahme alles bereits aus derselben chemisch ausgeschiedenen Eisenoxyduls zuzuschreiben ist. Dieses Ziel wird sich am einfachsten erreichen lassen, wenn man jenem Pulvergemenge von Kalk und Frischschlacke noch eine gewisse Menge Kohle, ebenfalls in feinster Pulverform zusetzt, um damit den Nachtheil auszugleichen, welcher daraus entspringt, daß das Eisenoxydul zu spät von der Kieselsäure befreit wird und zu kurze Zeit in der Tiefe des Schachtes den reduzirenden und kohlenden Gasarten noch ausgesetzt bleibt. Diese feinen Kohletheilchen nämlich, überall in der Masse gleichförmig vertheilt und innig in Berührung mit den frei werdenden Partikeln des Eisenoxyduls der Frischschlacke, werden die Reduktion der letzteren unmittelbar bewirken können, sobald die umgebende Temperatur einmal so hoch gestiegen ist, daß Kalk und Kieselsäure des Gemenges auf einander zu reagiren und die Schmelzschlacke zu bilden beginnen. Denn von dem Umstande, daß im Hochofen zur Reduktion und Kohlung der gewöhnlichen Erze so viel mehr Zeit benöthigt wird, bis nämlich dasselbe den Weg von der Gicht ins Gestell zurückgelegt, hat man die Ursache wohl allein in dem groben Aggregatzustand des Erzes zu suchen, demgemäß jene Gase nur ganz allmälig von Außen ins Innere der Stücke eindringen und reduzirend wirken können. Ist dagegen die Kohle selbst vorher schon im Innern der Masse vollkommen verbreitet und so zu sagen allgegenwärtig, so muß auch ihr Effekt in einer gewissen Periode des Prozesses ein allgemeiner und fast augenblicklicher sein; die zur vollständigen Reduktion sonst erforderliche lange Zeit verschwindet fast und fließt zusammen mit jener, welche für die bloße Schmelzung allein in Anspruch genommen wird.

Die Menge des zur raschen und vollständigen Reduktion alles Eisenoxyduls der Frischschlacke nöthigen Kohlenpulvers ergibt sich zunächst gleichfalls durch die vorangegangene Analyse, durch welche ihr Gehalt an Eisenoxydul und somit an Sauerstoff bekannt ist. Es ist darnach leicht zu ermitteln, wie viel Kohlenpulver als Zusatz zur Schmelzmasse erfordert wird unter der Voraussetzung, daß der Sauerstoff in Form von Kohlensäure entweichen soll, oder wie viel unter jener andern, daß er als Kohlenoxyd abziehe. Denn zwischen diesen beiden Grenzen wird die gesuchte Kohlemenge muthmaßlich liegen, welche sich dann noch näher bestimmt durch die Rücksicht auf die besondere Roheisenart, welche man in jedem einzelnen Falle erzielen will. Nehmen wir vorläufig in der gewöhnlichen Puddelschlacke einen mittleren Gehalt von 70 Proz. Eisenoxydul neben 30 Proz. Kieselsäure an, so haben wir nahezu 16 Theile Sauerstoff wegzuschaffen, um das Metall herzustellen, welche sofort mit 12 Theilen Kohlenstoff Kohlenoxydgas, und mit 6 Theilen Kohle Kohlensäure liefern würden. Uebrigens braucht man nur wenige Tiegelversuche im Kleinen anzustellen, um über die für spezielle Zwecke angemessenen Menge-Verhältnisse dieses Kohlenzusapes genügende Anhaltspunkte zu gewinnen.

Außerdem fällt wohl leicht in die Augen, daß es, um in dieser Weise die höhere Reduktion des Eisenoxyduls der Frischschlacke zu veranlassen, nicht gerade des Zuschlags von reinem Holzkohlepulver bedarf; auch feine Holzspäne, Pulver von reinen Steinkohlen oder Torf ꝛc. werden oft diesen Zweck eben so gut erfüllen können, ja vielleicht sogar noch besser, insofern ihr großer Wasserstoffgehalt nur vom vortheilhaftesten Einfluß sein kann. Endlich wäre noch zu bemerken, daß dieser entsprechende Zusatz von feiner Kohle ꝛc. zu der oben erwähnten Mischung von feiner Frischschlacke und zerfallenem Kalk in der Art zu geschehen hätte, daß dieselbe ebenfalls schon auf trockenem Wege mit jenen beiden andern Pulvern möglichst fleißig zusammenge-

Digitized by Google

rührt wird, worauf dann durch Wasserzusatz wieder der Brei zu bilden ist, der wie zuvor in Formen zu bringen und als Ziegel zu trocknen wäre.

Kommen wir nunmehr, nach dieser Vervollständigung unserer Frischschlacken-Beschickung, wieder zurück auf deren Verhalten im Schmelzprozeß selbst, so sehen wir sogleich ein, daß hiezu keineswegs mehr ein hoher Schacht nothwendig oder zweckmäßig ist, wie ihn ein gewöhnlicher Hochofen darstellt, von dessen Höhe der bei weitem größte Theil nur dem Reduktionsprozeß allein gewidmet war. Denn Schmelzung, Reduktion und Koblung fallen wie gesagt für unser metallurgisches Gemenge so gut wie in einen Akt zusammen, und da also der obere Theil des hohen Schachtofens für den Zweck unserer gegenwärtigen Arbeit ganz wegfällt, so bedarf es hiezu eigentlich nur mehr eines weiten Gestells oder niedrigen Schmelzofens, welcher einem Kupolofen im Aussehen am nächsten kommen mag. Daraus folgt unmittelbar weiter, daß auch der Gebläsewind hiebei nur eine sehr geringe Pressung zu haben braucht, da er keine klafterhohe dichte Schmelzsäule mehr zu tragen und zu durchdringen hat, daß somit ein guter Ventilator zu seiner Erzeugung vollkommen genügen werde.

Was endlich die Qualitäten des Roheisens betrifft, welche bei Ausführung des hier angedeuteten Verfahrens aus der Frischschlacke erhalten würden, so wird man sie, wie schon erwähnt, ziemlich in seiner Gewalt haben, indem man nur den Zuschlag von Kohlenpulver und von kaustischem Kalk zur gepulverten Frischschlacke zweckmäßig abzuändern braucht. Es möge daher nur mit wenigen Worten in Erinnerung gebracht sein, daß eine sehr basische, kalkreiche Schmelzschlacke mehr dem grauen, eine stark kieselsaure dagegen dem weißen Roheisen geneigt ist; ferner, daß ein großer Kohlesatz in der Mischung ein graues, wenig Kohle aber weißes Roheisen begünstigt und bedingt. Hieraus folgt dann weiter, daß durch entsprechende Kombinazion dieser vier Grundbedingungen entweder die Extreme dieser Qualitäten des Roheisens oder bestimmte Mittelstufen bis auf gewissen Grad willkürlich hervorgerufen werden können. Bis auf gewissen Grad, sage ich; denn die Beschaffenheit der Schmelzschlacke wird bekanntlich noch durch die Gegenwart anderer Bestandtheile beeinflußt und modifizirt, als bloß die der Kalkerde und Kieselsäure. Das Manganoxydul insbesondere, wo es in beträchtlicher Menge im Erze enthalten ist, liefert ein Schlackenmaterial, das alle übrigen an Leichtflüssigkeit weit übertrifft, und bis jetzt durch kein anderes der Praxis im Großen zugängliches Flußmittel von gleicher Art herzustellen ist. Die niedrige Temperatur aber, bei welcher es darum den ganzen Schmelzprozeß durchzuführen gestattet, wird zur vornehmlichen Ursache oder Bedingung der Erzeugung einer gewissen eigenthümlichen Roheisengattung, nämlich des Spiegeleisens.

Zwar darf ich nicht zweifeln, daß manchem unter den sachkundigen Praktikern das im Obigen mitgetheilte Verfahren zur Ausbringung des Eisengehalts der Frisch- oder Puddelschlacken bei einer nur flüchtigen Kenntnißnahme kaum vortheilhaft, ja selbst unausführbar erscheinen werde, indem dasselbe für zu künstlich oder umständlich, folglich für zu kostspielig erachtet werden mag. Erwägt man jedoch genauer, von welch unerwartet rascher und entschiedener Wirksamkeit die beschriebenen, scheinbar weitläufigen Vorbereitungen schließlich sich erweisen müssen, bedenkt man ferner, daß man eines der reichhaltigsten Rohmateriale in der Regel schon fertig auf dem Platze liegen hat, während man oft arme Erze in der Grube brechen und meilenweit zuführen läßt, so dürfte man eher geneigt sein, einzuräumen, daß die beiderseitigen Unkosten sich zum mindesten leicht gleichstellen könnten. Zudem ist das Pulverisiren der Gemengtheile ein Geschäft, welches bei Anwendung geeigneter mechanischer Hülfsmittel als, Pochhämmer, Quetschwerke ꝛc., woran es heut zu Tage nicht mehr gebricht, eben keine Schwierigkeit macht und rasch von Statten geht, während andererseits das Grobpochen des Erzes und Kalkfeines doch auch nicht zu entbehren ist und sogar theilweise noch von Hand geschehen muß.

So glaube ich denn diesen meinen Vorschlag zur besseren Verwerthung der Frischschlacken immerhin wagen zu sollen, in der Hoffnung, daß er dennoch da oder dort einige Beachtung finden, und wenigstens zum Versuche anregen könnte. Klar ist übrigens, daß auch manche natürliche, besonders schwer reduzirbare, Eisenerze einer ganz ähnlichen Behandlungsweise mit Erfolg unterworfen werden dürften. Dieß ist jedoch eine Materie, worüber wohl ein Mehreres zu sagen wäre, als mir der Raum dieser Spalten für heute gestatten mag.

R. R.

Notizen.

Herr Bergrath Franz v. Schwind zu **Salzburg** hat im l. J. ein Privilegium auf die Erfindung, bei Abdampfungsanstalten die Wärme des einmal erzeugten Wasserdampfes nach den Grundsätzen des Hrn. Prof. Meißner zur neuen Dampfbildung und zu andern technischen Zwecken zu verwenden, erhalten, womit demnächst auf Anordnung des hohen Finanzministeriums bei einer der oberösterreichischen Salinen Versuche in größerem Maßstabe abgeführt werden sollen.

Leuchtendes Gas aus Wasser. Tunnelbohrer. In den Zeitungen werden gegenwärtig zwei neue Erfindungen angekündigt, welche — falls sie sich praktisch bewähren — von

Digitized by Google

bedeutendem Einflusse auf den Betrieb der Hüttenwerke und des Bergbaues sein dürften. Es ist dies die Erfindung, aus Wasser ein nicht explodirendes leuchtendes Gas zu bereiten, und die Erfindung eines großartigen Tunnelbohrers, worüber wir, da nähere Nachrichten bisher fehlen, der Trieste Zeitung folgende Mittheilungen entnehmen.

„Keine Erfindung seit langer Zeit dürfte von größerer Wichtigkeit sein, als die jetzt angekündigte Verwandlung von Wasser in nicht explodirendes leuchtendes Gas mittelst eines einfachen elektro-magnetischen Zersetzungsprozesses; man ist der Meinung, daß es das Kohlengas behufs der Beleuchtung verdrängen und zum Heizen, Kochen ꝛc. ein treffliches Mittel abgeben werde. Es hat sich bereits in London eine Gesellschaft zur Benutzung desselben im Großen gebildet, in deren Prospekt es unter Anderm heißt: Durch diese neue Entdeckung kann Wasser mit sehr geringen Kosten, für ungefähr 5 Sgr. 1000 Kubikfuß, in Leuchtgas verwandelt werden; eine genaue Berechnung der Größe des Gewinnes ist vor der Hand unmöglich. Es bedarf zu seiner Bereitung keiner besonderen Gebäude oder umfangreichen Anstalten. Der Prozeß kann durch eine magneto-elektrische Maschine von verhältnißmäßig geringer Größe bewirkt werden. Dieses Leuchtgas soll aus ziemlich 89 % Wasserstoff und etwas mehr als 11 % Sauerstoff bestehen und von jeder explodirenden Eigenschaft frei sein."

„Die große Erfindung des Tages, sagt die „New-York Tribune", — im Begriff die kühnste, die vollständigste in der Ausführung und die ungewöhnlichste von Aussehen, wenn in Bewegung, — ist der große Tunnelbohrer, der eben von den Herren Woodruff und Beach von Hartford gebaut worden ist. Derselbe ist die Erfindung von Mr. E. Talbot, einem Mechaniker von bekanntem Genie, welcher mehrere Jahre lang als Vormann in der großen Maschinenfaktorei von Woodruff und Beach thätig gewesen. Der Bohrer ist unter seiner unmittelbaren Aufsicht gebaut worden. Eigenthümlich wie diese Maschine ist, wirkt sie mit 60 Pferdekraft. Sie treibt vier Kolbenstangen (piston rods) horizontal und diese drehen vier Halbzirkelplatten von denen Proportionen, worauf zirkelförmige kreisende Blätter gesetzt werden. Diese vier Platten drehen sich pünktlich ein Viertel des Zirkels und wieder zurück, stehen alle auf einer sich umwälzenden Platte von 10 Fuß im Durchmesser und schneiden, so gestellt, ein Kuniklium von 17 Fuß im Durchmesser. Die Maschine wiegt ungefähr 80 Tonnen (1600 Ztr.) und ist überhaupt von starken Proporzionen. Die durch diese Erfindung erlangte Bewegung ist eine ungewöhnliche, nageleue. Durch dieselbe schneiden die revolvirenden Messer, deren jedes seinen Viertelzirkel läuft, vollständig vom Zentrum bis zum Umkreise und thun ihr Werk thätig und sicher, indem sie ein rundes Loch schneiden, so wie sie sich drehen mittelst der großen oder Zentralplatte. Man wird einen Probeversuch an einem Felsen bei Haarlem im Staat New-York damit machen."

Uebersicht der Produkzion des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes im Königreiche Baiern im Jahre 1850—51.*)

	Produkzion.		Geldwerth der Produkzion.
Bergbau.			
Eisenerze	357.842½ Ztr. und 96.252 Seidl. 323 Maß		161.760 fl.
Bleierze	455	Ztr.	
Quecksilbererze	11.333	„	26.924 „
Kupfererze	402	„	
Kobalt- und Fahlerze	50	„	
Magnet- und Schwefelkiese	10.109	„	
Stein- und Braunkohlen	2,605.184¼	„	613.429 „
Graphit	2.350	Truhen	
Acker- und Farberden	1.777 und 1.309	Ztr. Sdl.	
Porzellanerde	2.350 und 105	Ztr. Truh.	
Schmirgelerde	806	Ztr.	
Speckstein	639	„	
Thonerde und Lehm	13.874	„	
Dach- und Tafelschiefer im Werthe von			21.679 „
Gyps	1.000 und 920	„ Sdl.	
Schwer- und Flußspath	17.944	Ztr.	

Gesammtwerth der Bergbauprodukte am Ursprungsorte 881.488 fl. 38 kr.

Hüttenwesen.

Roheisen in Gänzen und Masseln	236.532	Ztr.	799.325 fl.
Rohstahleisen	1.026½	„	14.860 „
Gußwaaren aus Erzen	49.645¾	„	326.771 „
„ „ Roheisen	34.378¼	„	272 025 „
Gefrischtes Stab- und gewalztes Eisen	228.264¾	„	2,036.713 „
Eisenblech	15.581	„	190.225 „
Eisendraht	10.024	„	162.395 „
Stahl	250	„	7.438 „
Kaufblei	620	„	7.438 „
Alaun	222¾	„	1.508 „
Eisenvitriol	5.543	„	30.048 „
Gemischter Vitriol	1.424¼	„	2.632 „

Gesammtwerth der Hüttenprodukte am Ursprungsorte 3,847.983 fl. 40 kr.

*) Zur Vergleichung dienen folgende Angaben:
1 bairischer Ztr. = 0·999 Wr. Ztr.;
1 „ Maß = 1 bair. Metzen = 0·6 Wr. Metzen;
1 „ Seidl für Erze = beiläufig 5—6 Kubikfuß.

Den Werth einer bairischen Truhe haben wir in Litkrow, Nelkenbrecher und Roback vergebens gesucht. (A. d. R.)

Digitized by Google

	Produktion.	Geldwerth der Produktion.
Salinenwesen.		
Steinsalz	11.982 Ztr.	20.275 „
Kochsalz	734.516½ „	3,734.309 „
Viehsalz	4.102½ „	8.086 „
Dungsalz	21.182½ „	9.170 „

Zusammen im Werthe von 3,771.842 fl.

Sämmtliche Produkte des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes, welche in 683 Gruben und Werken von 10.273 Arbeitern (mit 24.461 Familiengliedern) erzielt wurden, hatten einen Total-Geldwerth von 8,501.314 fl. 20 kr.

(Allg. Augsb. Ztg.)

Ramsauer's Ammoniten. Eine große Sammlung fossiler Ammoniten von dem k. k. Bergmeister Ramsauer in Hallstatt ist nach Bericht der Triester Zeitung auf der Industrie-Ausstellung zu New-Yorf ausgestellt, und erregt das Interesse der nordamerikanischen Naturforscher in hohem Grade.

Neue Goldseifen in Sibirien. Bekanntlich waren die Goldlager im Gouvernement Jenisseisk in der letzten Zeit schon ziemlich erschöpft, und neue Seifen zwar entdeckt, aber wenig ergiebig gefunden worden. Seit dem Jahre 1851 wurden aber am rechten Ufer der Lena an den Quellen des Olekmaflusses neue, reiche Goldlager entdeckt, und Tausende von Goldgräbern strömten in jene bisher unbewohnte Gegend, wo sie — nach Angabe des Journals von St. Petersburg — reiche Ausbeute fanden. Dieselbe Erscheinung, wie in Kalifornien, Australien und früher auch im Gouvernement Jenisseisk, trat jedoch auch hier wieder ein: eine außerordentliche Theuerung aller Lebensbedürfnisse, welche noch weiter steigen und den Gewinn der Goldsuchenden bedeutend schmälern dürfte.

(Allg. Augsb. Ztg.)

Vergleichung böhmischer Steinkohlen. Kürzlich ist in Prag folgendes interessante Experiment mit Steinkohlen gemacht worden. Man nahm vier Sorten Kohle, nämlich Salesler Pechkohle, Buschtehrader Steinkohle, Duxer Schwarzbraunkohle und Kladnoer Steinkohle. Hundert Loth Kohle wurden auf einem Windofen erhitzt, bei welcher Gelegenheit eine bestimmte Menge Wasser in einem Gefäß zum Verdampfen kam; aus dem sich hierbei entwickelnden Rauche, aus der Menge des bei dem Experimente zum Verdampfen kommenden Wassers und endlich aus der Menge des Rückstandes wurde der Brennwerth der Kohle bestimmt. Bei der Salesler Pechkohle verdampften in 3 Stunden 100 Unzen Wasser; die Brennkraft der Kohle war 4½ Stunden, den Rückstand bildeten blos 12 Loth feiner Asche ohne Schlacken. Die Kohle bewährte sich als leicht entzündlich und gab während der halben Brennkraft einen starken Rauch. Nimmt man den Preis der Salesler Pechkohle mit 42⁹/₁₀ Kreuzern an, so stellt sich nach Abschlag des Rückstandes ein reeller Preis von 48¹/₁₀ kr. heraus. Bei der Buschtehrader Steinkohle verdampften in 2 Stunden 96 Unzen Wasser; die Brennkraft von 100 Loth war 3 Stunden und als Rückstand blieben 48 Loth größtentheils Schlacken. Der Preis des Zentners mit 38¹/₁₀ kr. angenommen, ergibt sich nach Abschlag des Rückstandes ein reeller Preis des Zentners von 1 fl. 7½ kr. CM. Zudem war die Kohle schwer entzündlich und gab Rauch während der ganzen Brennkraft. Die Hitze war anhaltend, die Entwicklung von Schwefelgas stark. Bei der Duxer Braunkohle verdampften in 1¼ Stunden 56 Unzen Wasser. Die Brennkraft war 1¾ Stunden; Rückstand 10 Loth feiner Asche. Nimmt man den Preis des Ztrs. auf 35⁷/₁₀ kr. an, so stellt sich nach Abschlag des Rückstandes ein reeller Preis von 39 kr. heraus. Die Kohle gab eine schnelle Flamme unter Entwicklung eines nicht lang anhauernden Feuers. Bei der Kladnoer Steinkohle verdampften in 2¾ Stunden 96 Unzen Wasser. Die Brennkraft war 3¼ Stunden, der Rückstand 24 Loth. Nimmt man den Preis des Zentners mit 35³/₁₀ kr. an, so stellt sich der wahre Preis auf 46⁷/₁₀ kr. heraus. Als Resultat ergibt sich, daß die Salesler Pechkohle zur Zimmerheizung am empfehlenswerthesten ist, indem sie neben gleichmäßiger, anhaltender Wärme den höchsten Brennwerth repräsentirt.

(Prager Ztg.)

Personal-Nachrichten.

Franz Fertsek, Bergschreibereiassistent der k. k. Bergverwaltung zu Kremnitz, ist zum Amtsschreiber der k. k. Bergwesensfaktorie zu Neusohl, und

der k. k. Bergpraktikant Albert Rößner zum kontrolirenden Amtsschreiber der k. k. Hammerschafferei zu Kleinbaden befördert worden.

Der Zeugschaffer bei der k. k. und gew. Oberbibersstollner Bergverwaltung am Windschacht, Johann Baisrock, ist zum Bergschreiber daselbst befördert und dessen Stelle dem Oberbuchhalter bei der k. k. Berg-, Hütten- und Hammerverwaltung zu Pillersee, Johann Paul Paar, verliehen worden.

Diejenigen Herren P. T. Abonnenten, deren Pränumerazion mit letztem September zu Ende geht, werden um Erneuerung derselben ersucht, damit in der Zusendung des Blattes keine Unterbrechung eintritt.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von K. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 39. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 3. Oktober.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber die Qualität des deutschen Puddelstahles. — Bemerkungen über die Stahlerzeugung in Oesterreich. (Schluß.) — Verbesserungen in der Eisenfabrikation. — Notizen: Bestehende Spiritusapparate. Aus Steiermark. Unglücksfälle zu Kreuzberg und Rezbanya. Fabrikation polirter Stahlradmen in Solingen. Australische Goldwäschen. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Ueber die Qualität des deutschen Puddelstahles.

‡ Die hohe Wichtigkeit erkennend, welche die folgenreiche Erfindung des Stahlpuddelns auf die innerösterreichische Stahlproduktion nothwendig ausüben muß, hat der kärntnerische Industrie- und Gewerbeverein auf Anregung des Hrn. Inspektors Jakob Schießnigg schon vorigen Jahres den Beschluß gefaßt, von 2 Hütten Deutschlands und zwar von der Hütte der Herren Lehrkind, Falkenroth & Komp. in Haspe (preuß. Grafschaft Mark), und von jener des Herrn Heinrich Klein in Siegen Puddelstahl kommen zu lassen. Bei ersterer Hütte wurden folgende Preise notirt:

100	Pfd. preuß. raffinirten Stahl	zu	7½	p. Thl.
1000	„ „ geschmiedeten Rohstahl	„	43	„ „
1000	„ „ gewalzten „	„	41	„ „
1000	„ „ Rohstahl Luppen	„	36	„ „

In Siegen wurden 1000 Pfd. preuß. gewalzten Rohstahles zu 40 p. Thlr. berechnet. Die bezogenen Stahlsorten wurden den tüchtigsten, mit der Behandlung des Stahles vollkommen vertrauten Fachmännern Kärntens zur genauen, verschiedenartigen Prüfung bezüglich der Verarbeitung und Verwendung derselben übergeben.

Die überraschend günstigen Resultate dieser Untersuchungen hat Hr. Inspektor J. Schießnigg in einem Vortrage in der Monatsversammlung des kärntner Industrie- und Gewerbevereins schon am 4. Juli v. J. ausführlich bekannt gemacht; da aber dieser äußerst interessante Bericht bisher noch immer nicht die verdiente allgemeinste Verbreitung erlangte, und wir der Ansicht sind, daß man nicht oft genug die Aufmerksamkeit aller jener, denen dieser so wichtige Zweig des Eisenhüttenwesens nahe liegt, auf diese neue Stahlerzeugungsmethode hinlenken könne, so glauben wir, ein kurzer Auszug desselben werde manchem der geehrten Leser dieser Blätter willkommen sein, und zugleich dazu beitragen, die unvortheilhafte Meinung zu widerlegen, welche man so ziemlich allgemein von der ungenügenden Qualität des Puddelstahles bei uns noch hegt. Wir lassen daher die einzelnen Prüfungsberichte in Kürze hier folgen:

Der gräflich von Thurn'sche Werksdirektor, Herr Michael Unterberger, ließ rohen Puddelstahl zu allen Gattungen Breschan, nämlich Nr. 0, 1, 2 und 3 und auch Accialon ausziehen, andere Stücke desselben zwei- und dreimal gärben, dann zu Hartwalzen-Dreheisen verarbeiten, und fand den Stahl sehr leicht schweißbar, beim Schweißen nicht störrig (auseinanderfallend), im Korne nach jeder Gärbung feiner, ohne dabei einen Verlust an Härte zu erleiden, was bekanntlich eine Haupteigenschaft eines guten Stahles ist. Eine eben in Arbeit genommene, in Olsa in Schalen gegossene Hartwalze konnte weder mit gewöhnlichem Stahl, noch mit inländischem Gußstahl vollkommen abgedreht werden, während dies mit einmal gegärbtem Puddelstahl gelang; deshalb verdient letzterer auch den Vorzug vor dem inländischen, indem er mehr Geschmeidigkeit und Gleichheit besitzt, und vom Eisenschuß wenig oder gar nichts zu bemerken ist.

Da die Sensenfabrikazion einen der belangreichsten Industriezweige Innerösterreichs bildet, verfehlte man auch nicht, das Verhalten des Puddelstahles bei seiner Verwendung zu Sensen sorgfältigen Proben zu unterziehen. Er zeigte sich bei der Gärbung leicht und schnell schweißbar und ließ dabei nicht die leiseste Hinneigung zum Stören bemerken, — was beim kärntner Stahl sehr häufig, beim steirischen aber, wenn er hart ist, manchmal vorkommt. Die aus zweimal gegärbtem Puddelstahl verfertigten Sensen schütteten nach der Härtung (stark roth glühend in Unschlitt gelegt) etwas minder rein ab, als Sensen aus kärntner Stahl, aber reiner als jene aus steirischem Sensenzeug (halb Rohstahl halb Mock).

Digitized by Google

Bei ihrer weiteren Anfertigung und nach ihrer Vollendung beim Dängeln zeigte es sich, daß sie in Bezug auf Härte zwischen kärntnerischen und steirischen die Mitte halten. Der Sensenfabrikant Herr Johann Spitzer in der Eisod, welcher die Versuche abführte, fand sich daher zu der Aeußerung bewogen, daß Puddelstahl, welcher den erhaltenen Proben gleiche, bei konvenablem Preise zur Sensenerzeugung vollkommen geeignet sei.

Der Verweser von Lippitzbach, Herr William Baildon, berichtet: Der Klein'sche Puddelstahl sei zu Stahlfedern ausgezeichnet, zu Instrumenten mit scharfer Schneide mittelmäßig gut, zu Schrötterm, Meißeln und ähnlichen Instrumenten jedoch untauglich, da er ausspringt, wenn man ihm die ganze Härte gibt; er besitze aber ein sehr gleichförmiges Korn und sei zu den meisten Zwecken besser, als der hiesige gewöhnliche Stahl. Noch günstiger lautet sein Urtheil über den Stahl des Lehrkind und Falkenroth, welcher zu Federn, Meißeln, Hacken, Messern, Dreheisen ꝛc. verwendet vollkommen entspreche. Wegen der bedeutenden Härte dieses Stahles glaubte der Herr Berichterstatter, die hieraus verfertigten Federn würden nicht aushalten, im Gegentheil es erwies sich derselbe als der beste Federnstahl, den er noch je gesehen hatte.

Der Verweser in Feistritz, Herr Gustav Kazelt, fand den Puddelstahl zu Messern, Drehstahlen, Meißeln, Hacken, überhaupt als Werkzeug- und Schneidstahl in der Qualität dem kärntner Stahl wenigstens gleichkommend, hebt jedoch seine ausgezeichnete Eigenschaft zur Federnerzeugung hervor, da er nebst der bedeutenden Federkraft auch noch den sel tenen Vorzug besitzt, sich beim Härten und Anlassen nicht im Geringsten zu verziehen, so daß eine noch so lange Feder ihre ursprüngliche Form nicht verändert.

Der Verweser von Freibach, Hr. Johann Kraus, fand beim Ausziehen des Puddlings-Rohstahles zu Brescian, Accial on und Feilhauer-Schindl, daß sich der Stahl sowohl in der Braun- als Weißhitze gleich gut ziehen läßt, leicht abschüttet ꝛc., und im Ganzen kein merklicher Unterschied zwischen dem Puddel- und dem kärntner Frischstahl hervortrete; es sei daher sehr zu wünschen, daß man in Kärnten solche Qualität im Puddelofen zu Stande bringe.

Allerdings ergaben sich bei den vielen mannigfaltigen Proben der verschiedenen Stahlgattungen auch einige minder günstige Resultate, welche jedoch — abgesehen von dem unvermeidlichen Einflusse individueller Ansicht — den anderen ausgezeichneten Eigenschaften gegenüber von keiner Bedeutung sind, indem der Natur der Sache gemäß nicht jeder Stahl zu jedem Zwecke gleich tauglich sein kann. Darin stimmen jedoch beinahe alle Befunde überein, daß der Lehrkind- und Falkenroth'sche Stahl der bessere sei.

Der Herr Inspektor J. Schließnigg schließt seinen belehrenden Vortrag mit den Worten: „Ich muß gestehen, daß die Resultate, welche aus den mehrseitigen, mit aller Umsicht geleiteten Verarbeitungen hervorgegangen sind, meine Erwartungen bei weitem übertroffen haben. Der Puddelstahl zeichnet sich durch Reinheit, Gleichartigkeit und Mangel an Eisenadern aus. Auch ist seine besondere Brauchbarkeit für Druckfedern bemerkenswerth, indem es uns nicht gelingen will, solche aus unserem Rohstahl von ganz tadelloser Qualität zu erzeugen, wenigstens dabei sehr viele Schwierigkeiten zu überwinden sind. Unbezweifelt werden wir durch die besonderen Eigenschaften unseres Roheisens unterstützt ein besseres Fabrikat als die deutschen liefern."

Dieser Mittheilung fügen wir noch die Bemerkung hinzu, daß es in preuß. Schlesien bereits gelungen ist, aus Koakseroheisen Puddelstahl darzustellen, dessen Qualität in Lippitzbach, wohin man welchen bezogen hat, gut befunden wurde. Auf dem gräfl. Renard'schen Hüttenwerk zu Zawadzky in Schlesien erzeugte man sogar auch aus grauem Steinkohlen-Roheisen einen guten für die meisten Zwecke entsprechenden Rohstahl.

In Folge dieser Fortschritte soll der größere Theil der dortigen Stahlhämmer außer Betrieb gesetzt sein.

Bemerkungen über die Stahlerzeugung in Oesterreich.

(Schluß.)

Als die vorzüglichste der Ursachen, warum die österreichische Stahlfabrikazion während der letzten 20 Jahre von der ausländischen so sehr überflügelt werden konnte, muß die Beibehaltung der altüblichen Darstellungsmethode in Frischherden, welche vermöge ihrer Natur eine Produkzion größerer Massen, und vermöge der geänderten Preis- und Zeitverhältnisse eine wohlfeile Produkzion nicht mehr gestattet, betrachtet werden, und als die wichtigsten, der Einführung neuerer und besserer Manipulazionen entgegenstehenden Hindernisse die eigenthümlichen Besitzverhältnisse der Stahlgewerken, Zersplitterung der dieser Industrie gewidmeten Kapitalien, dann wohl auch starres Vorurtheil gegen die in der Stahlerzeugung anderwärts gemachten Fortschritte und Unkenntniß derselben.

Bei unbefangener Erwägung der so außerordentlichen im Stahlgeschäfte eingetretenen Veränderungen kann man wohl kaum mehr die Hoffnung hegen, der Schmelzstahl könne noch einmal seine frühere Wichtigkeit erlangen, oder gar den Zementstahl aus dem Felde

Digitized by Google

schlagen. Als es daher in neuester Zeit gelang, die Darstellung des Stahles auf dem Wege des Puddelns und der Zementazion vollständig durchzuführen, mußte man hierin die geeigneten Mittel zur Abwendung der Gefahren erblicken, welche der österreichischen Stahlfabrikazion durch die ausländische Konkurrenz drohen, und glaubte deren unverweilte Einführung erwarten zu dürfen. Die Koryphäen der österreichischen Eisenhüttenmänner waren eifrigst bemüht, diesen Neuerungen durch Schrift und That Vertrauen und Eingang zu verschaffen, — aber leider — wenigstens hat es den Anschein — bisher mit sehr geringem Erfolge.

Dem k. k. Direktor Herrn Peter Tunner verdanken wir nicht blos die ersten gründlichen Nachrichten über das ganze Detail der im Auslande üblichen Darstellungsmethode des Puddelstahles (dessen Jahrbuch 1851), über dessen Eigenschaften und Gebrauchswerth, sondern auch die ersten gelungenen (in Neuberg erzielten) Resultate dieser unseren Verhältnissen in allen Beziehungen so sehr zusagenden Stahlerzeugung.

Der k. k. Sekzionsrath Herr Joseph Kudernatsch hielt in der k. k. geologischen Reichsanstalt einen sehr belehrenden Vortrag über die verschiedenen Methoden der Stahlerzeugung in England und Belgien, zeigte Proben der belgischen und Neuberger Stahltyres vor, wodurch man die klare Ueberzeugung erlangte, daß die ersteren von den letzteren an Güte noch übertroffen wurden. Der im Stahlpuddeln zu Neuberg erzielte Erfolg hat daher den Beweis hergestellt, daß unser aus reinen Spateisensteinen erblasenes, die Stahlbildung besonders begünstigendes Roheisen ein zum Stahlpuddeln ungleich vortrefflicheres Material sei, als das in Westphalen und in Belgien zu Gebote stehende.

Um die Eigenschaften des Puddelstahles auch bei seiner weiteren Verarbeitung zu Gebrauchsgegenständen genaukennen zu lernen, ließ der kärntnerische Industrie- und Gewerbeverein derlei Rohstahl aus 2 Hütten Deutschlands kommen und durch die tüchtigsten Fachmänner probiren. Der Inspektor Herr Jakob Scheließnigg hielt in der Monatsversammlung des kärntner Industrie- und Gewerbevereines einen die allgemeinste Beachtung verdienenden Vortrag über die in jeder Beziehung befriedigenden Resultate dieser Proben, und über die bedeutenden durch Einführung des Stahlpuddelns bei uns zu gewärtigenden Vortheile.

Auf solche, volle Anerkennung verdienende Weise wurde die allgemeine Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand gelenkt, welcher unverkennbar für die Zukunft der österreichischen Stahlindustrie von entscheidendem Einflusse sein wird, es wurde die Kenntniß des beim Stahlpuddeln zu beobachtenden Verfahrens ausführlich mitgetheilt und jeder Zweifel durch Beispiele und Thatsachen widerlegt, kurz Alles gethan, um die Einführung der neuen Manipulazion möglichst leicht und sicher zu machen. Und welchen Erfolg hatten diese gemeinnützigen Bestrebungen? Zuerst versuchte man das Stahlpuddeln zu Steffanau in Mähren; die uns vorgelegten Stahlmuster ließen wenig zu wünschen übrig. Zu Mautern in Steiermark wurde, ebenfalls im Jahre 1852, ein Privilegium auf Erzeugung von Gaspuddelstahl genommen, über die erzielten Resultate verlautet aber gar nichts. Wir sehen daher, daß entweder die Erfolge nicht veröffentlicht werden, oder man eben nur beim Versuchen blieb.

Jedenfalls scheint das gewiß zu sein, daß noch nirgends in Oesterreich diese für unsere Verhältnisse so angezeigte Manipulazion in regelmäßiger Ausübung steht, während man in Deutschland weniger Zeit brauchte, ganz neue Verkaufslagen dafür zu begründen. Die Gasmanipulazion und das Stahlpuddeln — beides österreichische Erfindungen — hatten das gleiche Schicksal; beide kamen erst im Auslande zu Ehren und gewissermaßen als Monopol wieder in ihr Geburtsland zurück.

So ziemlich das gleiche Bewandtniß wie mit dem Stahlpuddeln hat es auch mit der Einführung der Zementstahlfabrikazion. Unter der persönlichen Leitung des k. k. Direktors, Herrn Peter Tunner, welcher schon seit Jahren diese Stahlerzeugung aufs dringendste empfahl, und dem wir mehrere sehr schätzbare Abhandlungen über diesen wichtigen Gegenstand verdanken, wurde auf dem k. k. Eisenwerke zu Eibiswald in Untersteiermark die Stahlzementazion im Großen ausgeführt und auch sofort in regelmäßigen Betrieb gesetzt. Zur möglichsten Verbreitung dieser Manipulazion ist Jedermann der Zutritt daselbst gestattet, und wem daran gelegen ist, der kann sich persönlich von der Thatsache überzeugen, daß aus gutem steirischen Stabeisen dargestellter Zementstahl dem ausländischen an Güte wenigstens gleichkomt. — Nichtsdestoweniger ist bisher in Oesterreich auch noch kein Zementazionsofen erbaut worden! — Man verbreitet sich in Klagen über Mangel an Absatz, schlechte Kommunikazionen, theuere Kapitalien ꝛc., spricht von Zugrundegehen, schreibt die Geschäftsstockung allen anderen selbst gar nicht vorhandenen Ursachen zu, nur ja nicht dem Mangel an eigener Energie, persönlicher Thätigkeit und an dem Bestreben nach zeitgemäßem Fortschritt. — Man könnte dadurch sehr leicht zu der Meinung verleitet werden, die Klagen seien ungegründet, und die Geschäfte geben noch immer den gewohnten guten Gewinn. Oder wollen wir etwa warten, bis uns Andere den Vorsprung abermals abgewinnen?

Es gibt genug Lokalitäten in Innerösterreich, wo alle Bedingungen zur Einführung dieser besseren Stahlmanipulazionen, welche nicht einmal besonders große

Digitized by Google

Kapitalien in Anspruch nehmen, vorhanden sind, und wo die hiedurch in Ersparung gebrachten Holzkohlen zum allgemeinen Wohle der Roheisengewinnung zugewendet werden könnten. — Wollen wir hoffen, von der Benützung solcher Punkte zur Stahlfabrikazion bald erfreuliche Kenntniß zu erlangen.

Verbesserungen in der Eisenfabrikazion.

Von **J. B. Morris Stirling.**
Aus Dinglers polyt. Journal, nach dem London Journal of arts.

Nach einer kurzen Einleitung, in welcher die Wichtigkeit einer chemischen Untersuchung der Eisenfabrikazion entwickelt wird, bemerkt der Verfasser, daß die hauptsächlichsten in Britannien angewendeten Arten von Eisenerzen der Thon- der Kohlen- und der Roth-Eisenstein sind. Aus dem Rotheisenstein wird das reinste Roh- und das festeste Stabeisen bereitet; aus Thoneisenstein im Allgemeinen ein festeres Stabeisen, als von Kohleneisenstein. Ein geschickter Hüttenmann kann aber die verschiedenen Qualitäten ändern, so daß gutes Stabeisen eben sowohl aus Kohleneisenstein, als aus Roth- oder Thoneisenstein produzirt werden kann.

Das erste Stadium in der Eisenfabrikazion besteht in der Verwandlung der Erze in Roheisen, welches auf mehrfache Weise bewirkt werden kann. In Britannien werden die Erze, wenn es erforderlich ist, zuvörderst geröstet und dann schichtweise mit Steinkohlen oder Koaks und mit Fluß (gewöhnlich kohlensaurem Kalk) in den Hohofen gebracht, welchem auch ein starker Windstrom, entweder von gewöhnlicher oder hoher Temperatur zugeführt wird, der durch die glühende Masse dringt, die Verbrennung des Brennmaterials und die Verwandlung und Schmelzung der Erze beschleunigt. Das erhaltene Roheisen wird gewöhnlich alle zwölf Stunden in Formen von prismatischer oder plattenförmiger Gestalt abgelassen. Man unterscheidet zuvörderst bei kalter und bei heißer Gebläseluft erzeugtes Roheisen, und theilt ferner beide Sorten in Roheisen Nr. 1, 2 und 3, welches zum Vergießen, und in weißes Roheisen, welches nur zum Verfrischen oder zur Stabeisenfabrikazion verwendet wird. Diese verschiedenen Nummern oder Sorten von Roheisen sollen durch ihren Kohlenstoffgehalt von einander verschieden sein, obgleich dies von vielen Chemikern bezweifelt wird. Nr. 1 ist dunkler, weicher und scheint mehr Kohlenstoff zu enthalten als die übrigen Nummern; weißes oder Frischroheisen scheint dagegen weit weniger Kohlenstoff als alles Gießereiroheisen zu enthalten. Da wir jedoch sehen, daß letzteres durch plötzliche Abkühlung, wenigstens auf der Oberfläche und bis auf einige Tiefe, in weißes Roheisen verwandelt werden kann, so wird man zugestehen, daß die Farbe kein sicheres Kennzeichen des Kohlenstoffgehaltes sei. (Das schwarzgraue Roheisen vom heißgaren Gange des Hohofens, Nr. 1 der englischen Hütten, enthält nur 1 bis 2½ Proz. chemisch gebundenen Kohlenstoff, dagegen 3 bis 4 Proz. Graphit, welcher dem Roheisen mechanisch beigemengt ist und die dunkle Farbe bedingt. Lichtgraues Roheisen Nr. 3 enthält 1 bis 1½ Proz. gebundenen Kohlenstoff, und 1 bis 2 Prozent Graphit; weißes Roheisen vom rohen Gange (Frischroheisen) enthält 1 bis 2 Prozent gebundenen Kohlenstoff, aber keinen Graphit; Spiegeleisen endlich, das reinste Roheisen, welches in England nur wenig erzeugt wird, in Steiermark, Kärnten, Siegen ꝛc. aber ein gewöhnliches Produkt des Spatheisensteins mit Holzkohlenbetrieb ist, enthält 5 bis 5½ Proz. gebundenen Kohlenstoff, aber ebenfalls keinen Graphit. (Die Redaktion von Dinglers polyt. Journal.)

Die Nummern 1, 2 und 3 geben jedoch keinen richtigen Begriff von der Beschaffenheit des Roheisens; sie zeigen blos die Unterschiede zwischen dem Roheisen eines und desselben Hüttenbezirks oder eines gleichen Betriebes an. So gleicht Nr. 1 der Walefer Hütten sehr Nr. 2 der Schottischen und entspricht im Allgemeinen Nr. 2 der Staffordshirer Hütten. Walefer Roheisen Nr. 2 ist vollkommen so hart, als Staffordshirer Nr. 3, oder wie Schottisches Nr. 4, welches zwischen Nr. 3 und dem Frischroheisen steht. Als allgemeine Regel kann gelten, daß Nr. 1 und 2 zu kleinen Güssen, Nr. 2 und 3 im Gemisch zu Güssen mittlerer Schwere und Nr. 3 oder Mischungen von diesem und Nr. 4 von schottischem Roheisen zu schweren Gußstücken zweckmäßig sind. Gemische von Walefer und Schottischem, oder von Staffordshirer, Walefer und Schottischem Roheisen, geben festere und bessere Gußsachen, als solche von bloß einer Roheisensorte.

Dieses Verfahren zur Fabrikazion fester Gußwaaren ist schon lange in Gebrauch und die dadurch erlangte Festigkeit ist ohne Zweifel eine genügende; stets fehlt es jedoch den Güssen an Gleichförmigkeit und zuweilen ist es auch schwierig, sich die von dem Maschinenbauer oder Architekten vorgeschriebenen, oder von dem Gießer in Folge eigener Erfahrung gewählten Roheisensorten zu verschaffen.

Es erschien dem Verfasser daher sehr wünschenswerth, wo möglich eine Roheisensorte zu erlangen, welche eine gleichförmige und konstante, oder doch eine nicht unter einer gewissen Grenze stehende Festigkeit hat. Nach zahlreichen Versuchen und Proben erreichte er seinen Zweck durch gewisse Gemische von Schmied- und Roheisen, welche **verstärktes Gußeisen** (toughened cast-iron) genannt wurden.

Digitized by Google

Roheisen Nr. 1 hat die geringste und Nr. 3 die größte Festigkeit. Um nun die Festigkeit dieser Sorten, so wie solcher von verschiedenen Hütten auszugleichen, braucht man nur dem Roheisen verschiedene Mengen von Schmiedeeisen beizumischen. Dadurch werden die bisher üblich gewesenen Mischungen unnöthig und es wird eine weit größere Festigkeit erlangt, so daß zufällige Fehler beim Guß, oder eine Gewichtsverminderung der Stücke weniger Nachtheile haben. Die mittlere Festigkeit der besten Roheisengemische, so wie des verstärkten Gußeisens ist nach den bekannten Versuchen von Hodgkinson folgende:

Relative Festigkeit von Stäben von 1 Zoll im Quadrat, welche auf 4½ Fuß von einander entfernten Stützpunkten aufliegen.

Roheisen, mittleres Brechungsgewicht . .	436 Pfd.
Verstärktes Gußeisen „ .	733 „

Absolute Festigkeit.

Roheisen, mittleres Zerreißungsgewicht .	7·036 Ton.
Verstärktes Gußeisen „ .	11·790 „

Rückwirkende Festigkeit.

Roheisen, mittleres Zerdrückungsgewicht .	38·582 Ton.
Verstärktes Gußeisen „ .	59·522 „

Um das Gesagte verständlicher zu machen, sind unten die Verhältnisse mitgetheilt, welche man angewendet hat, um sehr weiches schottisches Roheisen (Nr. 1, heiß erblasen), und sehr hartes Walefer (Nr. 2, kalt erblasen), fast gleich fest zu machen.

Schottisches Roheisen, Nr. 1, heiß erblasen, zerbricht unvermischt mit	430 Pfd.
Bei einer Vermischung mit 33 Prozent altem Brucheisen mit	713 „
Dasselbe schottische Roheisen, mit nur 20 Prozent Schmiedbrucheisen, zerbrach mit .	620 „

Hier zeigt sich also eine zu geringe Beimischung von Schmiedeisen.

Walefer Roheisen, Nr. 2, kalt erblasen, zerbrach ohne Beimischung mit	440 „
Bei einer Beimischung mit 10 Prozent Schmiedbrucheisen zerbrach es mit	689 „

Versuche in größerem Maßstabe, welche im Auftrag der Admiralität von Hrn. Owen angestellt wurden, so wie andere Versuche, die Hr. Hodgkinson anstellte, ergaben gleich genügende Resultate. Seitdem diese Untersuchungen angestellt wurden, ist das verstärkte Gußeisen mit gutem Erfolg bei mehreren öffentlichen Bauwerken angewendet worden, wie z. B. bei der Windsor-, Chelsea- und Yarmouthbrücke ꝛc. Wir wollen dabei bemerken, daß durch verhältnißmäßige Verminderung der Dimensionen der Gußstücke, bei Anwendung des verstärkten Gußeisens, die Lieferanten der schweren Gußstücke für den Manchesteraviadukt ihren Kontrakt mit Vortheil erfüllen konnten, während sie bei Anwendung von gewöhnlichem Gußeisen, und wenn sie sich an den Kontrakt gehalten hätten, schwere Verluste erlitten haben würden.

Zu Wellen, Walzen, Getrieben, Zahnrädern, gußeisernen Eisenbahnwagenrädern, Zilindern und anderen Güssen, welche Festigkeit und eine dichte Textur erfordern, ist das verstärkte Gußeisen sehr zweckmäßig. Roheisen, welches unvermischt nicht zum Schalenguß tauglich ist, läßt sich bei einem entsprechenden Zusatz von Schmiedeisen mit geringerer Abnahme an Festigkeit als gewöhnlich, sehr gut dazu anwenden.

Um überzeugt zu sein, daß in dem zu vergießenden Roheisen das gehörige Verhältniß von Schmiedeisen vorhanden ist, und um das Gemisch leichter versenden zu können, zieht Hr. Stirling es vor, dasselbe sogleich an den Hohöfen zu machen. Dies wird dadurch bewirkt, daß man die geeignete Menge Brucheisen in die Formen legt, in welche das Roheisen abgestochen wird. Das Schmiedeisen vereinigt sich auf diese Weise besser mit dem Roheisen und schmilzt leichter und regelmäßiger beim Umschmelzen im Kupol- oder Flammofen; das Roh- und das Schmiedeisen erhitzen sich stufenweise bis zum Schmelzpunkt des ersten, jenes wirkt auf dieses leicht ein und schmilzt es. —

(Schluß folgt.)

Notizen.

Bestehende Spikkastenapparate. Die Anwendung des vom Herrn Sektionsrath Rittinger erfundenen Spikkasten-Apparates hat rasch eine verhältnißmäßig bedeutende Ausdehnung gewonnen. Bis jetzt sind nämlich derlei Spikkasten-Apparate eingerichtet:

zu Schemnitz im Klarwasser-Pochwerk auf .	66 Pocheisen
„ „ „ Pochwerk Nr. 15 auf . .	45 „
„ „ „ Hodritscher Leopoldschachter Pochwerk auf	34 „
zu Kapnik im Pochwerke Nr. 10 auf . . .	30 „
„ Olahlaposbánya im Pochwerk Nr. 1 auf .	10 „
im Berespatacker Pochwerke auf	90 „
zu Přibram im Thinnfeld-Pochwerke auf . .	45 „
„ Böckstein auf	60 „
„ „ und auf	45 „

zusammen 9 vollständige Apparate, von denen jeder aus 4 Kästen besteht.

Außerdem sind zum Verdichten der Schlamm-Trübe eingerichtet:

in Schemnitz = 1 Kasten (mit Pumpe), und in Felsőbánya = 3 Kästen.

Es ist daher nicht mehr zu bezweifeln, daß der Rittin-

Digitized by Google

ger'sche Spitzkastenapparat in kurzer Zeit allgemeine Anwendung finden und eine wesentliche Reform der nassen Aufbereitung herbeiführen wird.

Neues Material. Bei **Strimbuly** in Siebenbürgen wurde bei Gelegenheit der Schürfung auf Eisenstein und feuerfeste Gesellsteine ein Mineral aufgefunden, das sich durch ein eigenthümliches Erhalten im Wasser und Feuer charakterisirt.

Die hierüber im k. k. General-Probiramte angestellte chemische Untersuchung ergab in 100 Theilen:

Kieselerde	. .	52·40
Thonerde	. .	21·80
Kalkerde	. .	2·50
Talkerde	. .	4·28
Natron	. . .	1·34
Eisen	. . .	Spuren
Wasser	. . .	17·68 (Verlust)
		100·00

Das Mineral ist derb, sehr weich und milde, fühlt sich fettig an; Farbe rosenroth. Spezif. Gewicht: zwischen 2·04 und 2·11. Im Wasser zerfällt es, ohne plastisch zu werden.

Im Kolben geglüht gibt es Wasser und wird grau. Vor dem Löthrohr schmilzt es an den Kanten zu Email und wird hart. Das Mineral ist in hohem Grade hygroskopisch. In seinen Eigenschaften und seiner Zusammensetzung steht es zunächst dem Montmorillonit aus Frankreich.

Da dieses Mineral in chemischer und physikalischer Hinsicht mit der Kalkerde so viel Aehnlichkeit hat, so dürfte es vielleicht statt derselben verwendet werden können. Weitere Versuche in größerem Maßstabe werden hierüber entscheiden.

8. Unglücksfälle zu Kreuzberg und Rezbanya.

Am 15. Juni d. J. ereignete sich in der Ladislaischachter Grube zu Rezbanya das Unglück, daß 2 Bergleute in der Nähe der 27° tiefen Zeche am Kunstschachte, in welcher sie wenige Stunden vorher das Feuersetzen bewerkstelligt hatten, durch den plötzlich aufgestiegenen Schwaden erstickten, und leider auch von ihren Kameraden, welche bei der ersten Ahnung dieses Unfalles mit muthigem Eifer die Rettung versuchten, zwei Mann trotz der angewendeten Vorsichten das Leben einbüßten.

Einen glücklicheren Ausgang hatte ein ähnlicher Unfall im Kreuzberger Grubenbaue bei Nagybanya, bei welchem gleichwohl Anfangs die Gefahr höchst bedrohlich erschien. Nach einem dreimonatlichen Stillstand wurde am 19. Juli früh vor 8 Uhr die in der Grube selbst am Erbstollen befindliche Dampfmaschine neuerdings angelassen, und arbeitete über sechs Stunden ohne allen Anstand, als nach 2 Uhr Mittags in Folge plötzlich eingetretener warmer Witterung und da der Rauchabzugskanal noch nicht hinlänglich durchwärmt war, der Strom des Rauches zurückgedrängt wurde, sich im Erbstollen und Tiefbau verbreitete und die dort befindlichen Arbeiter mehr oder weniger betäubte.

Auf die erste Anzeige dieses Vorfalles wurden durch den k. k. Bergschaffer Thierry sogleich alle Anstalten zur Rettung der betäubt in der Grube liegenden Arbeiter getroffen, und nach einer mehr als 10stündigen angestrengten und aufopfernden Bemühung auch sämmtliche von den schlechten Wettern überfallene, deren Anzahl indessen — da selbst viele der Rettungsmannschaft während ihres Aufenthaltes in der Grube betäubt zusammensanken — von einigen zwanzig bis auf 73 gestiegen war, zu Tage gebracht und durch umsichtig angewendete ärztliche Hilfe wieder hergestellt, so zwar, daß mit Ausnahme von 4 Individuen, welche mehr oder weniger starke Kontusionen erlitten hatten, alle Andern nach einigen Tagen wieder arbeitsfähig waren.

Dieser glückliche Ausgang ist vorzugsweise dem energischen Zusammenwirken der k. k. Bergbeamten und der gesammten Bergmannschaft, wie auch der k. k. Gensd'armerie zu danken.

Der Wiederkehr eines ähnlichen Unfalles wurde angemessen vorgebeugt.

Fabrikazion polirter Stahlrahmen in Solingen.

Eine fast beispiellose, ganz unerwartete Entwicklung und Ausdehnung hat die Fabrikazion von polirten Stahlrahmen (für Portemonnaies, Zigarrenetuis und ähnliche Artikel) gewonnen, die, erst seit einigen Jahren in Solingen begründet, jetzt bereits an 3000 Arbeiter beschäftigt und einen Geldumsatz von fast 1 Mill. Thaler repräsentirt.

Die Errichtung von Dampfmaschinen zum Betriebe der Schleifereien verdankt diesem Fabrikazionszweige wesentlich ihren Ursprung; ebenso hat derselbe den unverkennbaren Aufschwung der Gußstahlfabrikazion in der dortigen Gegend zur Folge gehabt. (Dingl. pol. Journ.)

Australische Goldwäschen. Wir entlehnen der A. A. Zeitung folgende Mittheilungen eines Augenzeugen über den gegenwärtigen Betrieb der australischen Goldwäschereien.

„Sandy-Creek in Südaustralien, 16. Febr. 1853. In dem ersten halben Jahr nach dem Auffinden der Goldfelder arbeiteten etwa 10.000 Menschen, und darunter nur sehr wenige ohne Erfolg, die dann gewöhnlich gleich zurückkehrten, weil ihnen die Arbeit zu hart war; die meisten dagegen machten einen guten Taglohn (1 Pfd. den Tag), und viele waren glücklich, indem sie sich ein Kapital von 500 bis 2000 Pf. St., ja oft noch mehr in ganz kurzer Zeit erwarben. Damals waren alle Digger nur aus Südaustralien, Melbourne, Vandiemensland und Sydney; sie gingen hin, nahmen das Gold und kehrten nach Hause zurück; verschwendeten es aber oft eben so schnell als sie es gewonnen hatten. Jetzt ist es schon ganz anders: zwar sind die Diggings viel weiter ausgedehnt, und mit jedem Monat werden neue aufgefunden; aber es sind auch jetzt über 150.000 Arbeiter dort beschäftigt, und der Zulauf wird mit jedem Tag stärker; man findet hier bereits Repräsentanten fast sämmtlicher Völker der Erde. Zwar gibt es auch jetzt noch viele Glückliche, so ist neulich am Ballarat ein Stück

Digitized by Google

(nuggel) von 128 Pf. gefunden worden; aber diese Glücklichen verschwinden mehr und mehr unter den weniger Glücklichen. Tausende arbeiten bereits an den Wegen, Brücken ꝛc., und zwar um einen für die hiesigen Verhältnisse geringen Lohn, sie bekommen 7 bis 8 Sh. den Tag, während das Gouvernement in der ersten Zeit keinen Arbeiter um 1 Pf. bekommen konnte. —

Das Vorkommen des Goldes ist ein verschiedenes. Zunächst zeigt es sich in der auf der Oberfläche befindlichen Erde an den Abhängen der Hügel oder schmalen Thäler. Um es hier zu gewinnen, verfährt man auf folgende Weise: man thut die Erde in ein halb durchschnittenes Faß (tubben), schüttet Wasser darauf, und durchstößt dann dieses Gemisch mit einem Spaten. Wenn nun das Wasser sehr dick geworden ist, so gießt man es ab und schüttet wieder frisches hinzu, bis nur noch Steine und Gold übrig bleiben. Diese thut man in den Krädel, einen Kasten, an dem oben ein starkes Sieb ist, das die größeren Steine nicht durchläßt. Durch dieses Sieb fällt das Gold mit dem Sand und den kleinen Steinen auf ein schiefes Brett, an welchem unten eine Leiste das Herabfallen verhütet. Durch Aufgießen von Wasser und Hinundherbewegen des Krädels, der wie eine Wiege unten ein Paar halbrunde Hölzer hat, schwemmt man Sand und Steine zum großen Theil ab, und das Gold setzt sich vor die Leiste. Von hier thut man es sammt den noch dazwischenliegenden Steinen und Sand in eine Blechschüssel voll Wasser, schüttelt dieselbe recht hin und her, damit sich das Gold auf den Boden setzt, und bringt es allmälig auf eine Seite; darauf schwemmt man Steine und Sand, die über dem Golde liegen, nach und nach ab, indem man mit der Schüssel ins Wasser fährt und sie schnell wieder zurückzieht, bis das reine Gold übrig bleibt. Auf diese Art wird alles Gold gewaschen. Dieser tubstuff oder surface, der auf der Oberfläche vorkommt, ist gewöhnlich nicht so reich, und bald weggewaschen, da er fast nie in großer Ausdehnung vorhanden ist. Wenn er einem einzelnen Arbeiter täglich $\frac{1}{2}$ bis 1 Unze liefert, dann ist er noch lohnend; gibt er aber noch weniger, so kann man nur seinen Lebensunterhalt dabei verdienen. Etwas Gold findet man an den Abhängen der Hügel fast überall. Das meiste Gold kommt in den Thälern (gullies) oder Ebenen (flats) vor; man muß jedoch daselbst erst Gruben von 3 bis 20′ graben, ehe man auf den Waschstoff gelangt. Hier kommt es nun hauptsächlich darauf an, den Strich, die ursprüngliche Sohle des Thales, zu finden, denn da hat sich das Gold am dichsten abgelagert; derselbe stimmt nicht immer mit der jetzigen Sohle überein, und daher geschieht es, daß so viele Löcher gegraben werden, in denen nichts gefunden wird. Das Erdreich, durch das man gräbt, ist sehr verschieden, meist jedoch zeigt sich oben Lehm, dann vulkanische Asche, dann Kies (gravel), in dessen unterster Lage sich gewöhnlich das Gold befindet, und dann kommt der Boden, der entweder aus Pipeclay (ein weißer, oft blättrig geschieferter, oft kreideähnlicher Thon) oder Sandfelsen, oder Thonschiefer besteht. Auf dem Boden liegt das Gold oft ganz rein und in großen Massen; aber ich habe noch nie das Glück gehabt, ein solches Loch zu graben. Hat man den Boden abgeräumt, so schlägt man nach der Seite, wo sich das meiste Gold gezeigt hat, eine Mine, bis man nichts mehr findet oder auf seinen Nachbar stößt, welches Letztere oft früher geschieht, als man wünscht. Dann sieht man zu, ob man nicht nach einer andern Seite hin etwas entdeckt, und zwar so lange bis man Alles ausgearbeitet hat. Zeigt sich auf dem Boden eines Loches kein Gold, oder so wenig, daß es nicht bezahlt, so treibt man nur dann eine Mine, wenn man sieht, daß die Nachbaren finden. Ein Jeder hat das Recht, acht Quadratfuß in Anspruch zu nehmen, doch wird es so genau nicht genommen. An den Owens und mehreren andern Diggings, selbst in einigen Flats am Bendigo, wo ich mich bisher aufhielt, haben die Digger sehr mit dem Wasser zu kämpfen, das sich auf dem Boden der Löcher befindet. Oft müssen sie diese Löcher, welche leicht einstürzen, mit Holz aussetzen, bis an die Knee im Wasser stehen und so ihre Gesundheit zu Grunde richten; von solchen Diggings will ich nichts wissen, lieber weniger Gold und meine Gesundheit, als reich und für mein ganzes Leben krank. In Bezug hierauf habe ich nicht gearbeitet, und kenne sie daher nicht genauer. Diejenigen sind meist tief und der Grund viel härter, jedoch sollen sie auch reicher sein als die Löcher in den Gullies. Wenn Jemand ein gutes Bergloch hat, so wird er oft schnell reich, doch braucht man gewöhnlich 4—6 Wochen, um ein solches zu graben, und findet man dann nichts darin, so hat man sein Geld und seine Zeit zugesetzt. Die Gegend bei den Diggings, die ich gesehen habe, ist stark bewaldet. Sie besteht aus lauter flachen, meist abgerundeten Hügeln, zwischen denen sich hier und da ein höherer, schroffer Berg erhebt. Das Hauptgestein, das fast überall auf den Bergen in langen Streifen nebeneinander liegt, ist feinkörniger schiefriger Sandstein und Quarz. Das Ausstreten des letzteren ist theils so, als ob er in langen Spalten aus den Bergrücken, oder als Quarzhügel oft stark mit Eisensteln vermischt, aus der Erde getreten wäre. In diesen Quarzblöcken findet man nicht selten das Gold reich eingesprengt; aber bis jetzt hat man dieses Gold unberücksichtigt gelassen, da die Gewinnung desselben zu kostspielig und mühsam ist. Häufig findet man beim Waschen das Gold doch mit Quarz verbunden. Die Größe der Stückchen des Goldes ist sehr verschieden; die größern finden sich indessen gewöhnlich an der Spitze der Thäler, während sie nach dem Ausgange zu immer kleiner werden, bis sie endlich ganz verschwinden. Die Diggings der übrigen Kolonien kenne ich gar nicht. Die von Sidney sind bis jetzt nach denen von Melbourne die reichsten gewesen. Gegenwärtig spricht man viel davon, daß auch in Neuseeland viel Gold gefunden werde, doch haben wir darüber noch keine genaueren Nachrichten. Die Diggings von Südaustralien sind sehr unbedeutend und können schon deshalb keine Ausdehnung bekommen, weil sich das Land in den bis jetzt entdeckten Goldregionen meist in Privathänden befindet. Die Diggings auf Vandiemensland sind kaum der Erwähnung werth."

Digitized by Google

Literatur.

Das Mohs'sche Mineralsystem, dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft gemäß bearbeitet von Dr. Adolf Kenngott, Kustos-Adjunkten am k. k. Hof-Mineraliencabinete ꝛc. Wien, Druck und Verlag von C. Gerold & Sohn. 1853.

Der genannte, bereits durch mehrere mineralogische Schriften vortheilhaft bekannte Verfasser übergibt dem mineralogischen Publikum in dem vorliegenden Werkchen eine sehr dankenswerthe Zusammenstellung sämmtlicher bis jetzt bekannten Mineralien, und zwar auf Grundlage und in dem Rahmen des Mohs'schen Systems.

Bei der gewaltigen Ausdehnung, welche die Kenntniß der Mineralkörper in der jüngsten Zeit gewonnen hat, wird diese Zusammenstellung insbesondere unsern Fachgenossen um so mehr willkommen sein, als bei jeder Mineralspezies die entsprechende chemische Formel in Kürze beigefügt, und jene wissenschaftlichen Werke angegeben sind, in welchen das Nähere über dieselben nachgesucht werden kann. Ueberhaupt ist das Werkchen in gedrängter Kürze darauf berechnet, eine schnelle Uebersicht über alle gegenwärtig bekannten Mineralproduktegewähren, und wird in dieser Hinsicht jedem Freunde der Mineralogie empfohlen.

Was aber die Aufschrift dieses Buches, und die in der Einleitung ausgesprochene Absicht des Verfassers betrifft, das Mohs'sche System der Mineralogie dadurch zu vervollkommnen, daß neben den morphologischen und physikalischen auch die chemischen Eigenschaften gleichmäßig berücksichtiget werden, können wir uns nicht einverstanden erklären.

Mohs wollte durch sein Mineralsystem und die in demselben erörterten Grundsätze zeigen, daß die Mineralien eben so wie die Pflanzen ausschließlich durch äußere Kennzeichen erkannt und unterschieden werden können, und die chemischen Eigenschaften hiebei ganz entbehrlich sind. Er hat in dieser Beziehung in seinem mit Scharfsinn und Konsequenz ausgeführten System ein Meisterstück geliefert, in dessen verdienter Anerkennung selbst der Bergmann die manchertei, gerade für ihn sehr fühlbaren, Mängel desselben wohl verzeihen kann.

Wird aber diesem System, dessen größter Vorzug — den es vor allen andern Mineralsystemen voraushaben dürfte — in der meisterhaften Konsequenz besteht, seine eigenthümliche streng logische Charakteristik genommen, und für dieselbe nach abweichenden Grundsätzen eine andere substituirt, so kann dem hieraus hervorgehenden neuen Systeme der Namen des Mohs'schen wohl nicht mehr beigelegt werden.

Wenn daher der Verfasser des vorliegenden Werkchens demselben den Titel des Mohs'schen Mineralsystems vorsetzte, so vermögen wir den Grund hievon nur in einer zu weit gehenden Bescheidenheit zu suchen. F.

Personal-Nachrichten.

Der Eisenwerkskontrollor der k. k. Hütten- und Hammerverwaltung zu Kiefer, Johann Egger, wurde zum Verwalter daselbst befördert.

Der Schichtenmeister der k. k. Bergin spektion zu Wieliczka, Martin Wolski, ist in gleicher Eigenschaft zur Salinenbergverwaltung nach Bochnia gekommen und dessen Stelle dem Schichtenmeisters-Adjunkten der k. k. Bergin spektion zu Wieliczka, Cyprian Cieszanowsky, verliehen worden.

Der vormalige k. k. Schürfungskommissär Ferdinand Schott ist zum prov. Bergmeister der k. k. montan. Verwaltung zu Zawerzne ernannt worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 24. — 30. September.)

Schichtmeisters-Adjunkten-, oder Gruben-Mitgehilfen-Stelle in Wieliczka.

Bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Wieliczka in Galizien ist die Stelle eines k. k. Schichtenmeisters-Adjunkten in Erledigung gekommen.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten ist ein Jahresgehalt von 500 fl., der systemmäßige Salzbezug von 15 Pfund täglich per Familienkopf und die Verpflichtung zum Erlage einer Dienstkaution im Betrage von 250 fl. verbunden.

Die Erfordernisse für diesen Posten sind: zurückgelegte montanistische Berufsstudien, praktische Kenntnisse im Bergbaue im Allgemeinen, insbesondere im Steinsalzbergbaue mit Beziehung auf die Lokalverhältnisse, Vertrautheit mit der montanistischen Rechnungsgebahrung, Konzeptsfähigkeit, endlich Kenntniß einer slavischen, vorzugsweise der polnischen Sprache.

Bewerber um diesen Posten oder um eine durch allfällige Beförderung in Erledigung kommen dürfende Stelle und zwar einer k. k. Gruben-Mitgehilfenstelle zu Bochnia, mit welcher ein Jahresgehalt von 400 fl., eine Naturalwohnung, der systemmäßige Salzbezug und die XII. Diätenklasse nebst der Verpflichtung zum Erlage einer Dienstkaution von 250 fl., aber endlich einer k. k. Gruben-Mitgehilfenstelle bei der Saline zu Wieliczka, mit welcher ein Jahresgehalt von 300 fl., der systemmäßige Salzbezug und die XII. Diätenklasse verbunden sind, haben ihre dießfälligen Gesuche, belegt mit legalen Nachweisungen über jede der obigen Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien, bisherige Dienstleistung bis zum 20. Oktober l. J. im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Wieliczka zu überreichen und weiters anzugeben, ob und in welchem Grade sie mit einem der im Bezirke derselben im Dienste stehenden Beamten verwandt oder verschwägert sind.

Bei **Craz & Gerlach** in **Freiberg** ist so eben erschienen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Lehrbuch
der
allgemeinen Arithmetik, der gemeinen Geometrie und der ebenen und sphärischen Trigonometrie
von
Daniel Friedrich Hecht.
Dritte vielfach vermehrte und verbesserte Auflage.
Mit 8 Kupfertafeln. 8. broschirt. 1 Thlr.

Dem Praktiker muß die Mathematik, frei von aller theoretischen Spekulation, nur das bieten, was im gewöhnlichen Leben die häufigste Anwendung findet. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, ist die dritte Auflage dieses Lehrbuches bearbeitet worden. Sorgfältige Auswahl der mathematischen Lehrsätze, Klarheit und Anschaulichkeit der Darstellung sind seine wesentlichen Vorzüge. Schon längst, und namentlich im Gebiete des Bergbaues als treuer Ratgeber bekannt, wird das Buch in seiner jetzigen Gestalt auch in weiteren Kreisen sich Freunde erwerben. Wir empfehlen es allen Lehrern, gebildeten Bergleuten und Praktikern aufs Neue.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 40. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 10. Oktober.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) **in Wien.**

Inhalt: Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn. — Wahrnehmungen beim Geschäftsbetriebe der nächst Brünn gelegenen Steinkohlengruben im Jahre 1852. — Ueber Verbesserungen in der Eisenfabrikazion. (Schluß.) — Notizen: Versuche über die Verkaufung der Braunkohle. Aräometer. Kommunikazionsmittel für mineralischen Brennstoff. Prag. Scheidung des Nickels von Kobalt. Unglücksfall. Der englische Geologe Strickland. Kohlenpreise. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen. — Berichtigung.

Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn.

Mitgetheilt von **Anton Freih. v. Leithner.**

Die Verröstung von Kupfererzen hat wie bekannt meist den Zweck, entweder einen Theil der flüchtigen Bestandtheile derselben, als des Schwefels, Antimons, Arseniks u. dgl. zu entfernen, oder Schwefelmetalle zu gerlegen, das ist: einen Theil des in den Erzen enthaltenen Schwefeleisens in Eisenoxyde zu verwandeln und sofort beim darauf folgenden Schmelzen dieser Erze aus dem Zusammentreffen vorhandener Erden mit der Kieselsäure und den Oxydulen des Eisens eine entsprechende Schlackenbildung zu erzielen, und gleichzeitig auch einen Theil der auf die Kupferproduzion nachtheilig einwirkenden fremden Metalle in ihrem oxydirten Zustande zu verschlacken.

Dabei bleibt es aber stets, sowohl für die Verschmelzung von geschwefelten als oxydirten Kupfererzen, als eine nie zu übersehende, aus der Erfahrung längst erwiesene Thatsache wohl zu beachten, daß nämlich bei der Verschmelzung solcher Erze kein Antheil des enthaltenden Kupfers verloren geht oder verschlackt wird, so lange die Beschickung mehr an Schwefel enthält, als das Kupfer bedarf, um sich in ein Schwefelmetall in Maximo des Schwefelgehaltes umzuwandeln, indem die Verwandtschaft des Kupfers zum Schwefel so groß ist, daß selbst in jenem Falle, als sich etwa durch die Verröstung der Erze leicht verschlackbare Oxyde des Kupfers gebildet haben würden, diese sich sogleich mit dargebotenem oder etwa noch vorhandenem Schwefeleisen zu Schwefelkupfer und verschlackbarem Eisenoxydul zersetzen.

Aus diesen Ursachen werden daher auch oxydirte Erze, insbesondere eines geringen Kupfergehaltes, im Schachtofen nur mit einem Zusatze von Kiesen für das Kupferausbringen vortheilhaft verschmolzen werden, und sollte man geschwefelte Erze, ohne andere erhebliche Gründe, nie so weit verrösten, daß es dem darauf folgenden Schmelzbetriebe an dem Mittel fehlt, das Kupfer vollständig anzusammeln, was um so nachtheiliger sich herausstellen muß, wenn solche Erze noch einen sehr geringen Gehalt an Schwefeleisen haben, wie das eben bei den Fahlerzen der Fall ist.

Da nun aber bei der hiesigen Fahlerzschmelzung ein Theil der zur Einlösung kommenden Erze, wegen des mangelhaften Gehaltes an fremdartigen Bestandtheilen, als Antimon, Arsenik u. dgl., mit Grund einer stärkeren Verröstung unterworfen werden muß, um bei der ersten Schmelzung der Erze ins Rohe einerseits eine theilweise Verschlackung verschlackbarer Bestandtheile zu erzielen, anderseits aber, um in Folge der Reduzion der bei der Verröstung der Erze gebildeten Salze und Oxyde die Ausscheidung fremder Metalle, und zwar insbesondere des Antimons, in einer Speise zu befördern; da ferner ein anderer Theil gleicher Erze wegen des großen Gehaltes an Quecksilber, und zwar eben ob der Gewinnung dieses Metalls, ebenfalls einer stärkeren Verröstung unterworfen wird, so liegt es bei Erwägung des Vorausgesagten wohl auf der Hand, daß aus diesen Ursachen bei der ersten Schmelzung dieser aus mehrfachen Gründen stark verrösteten Erze ein entsprechender Zuschlag von Kiesen durchaus nothwendig erscheint, wenn man ein vollständiges Ausbringen des Kupfers in den Abfall eines reinen Kupfersteines oder Roh-Leches bewirken will. Es liegt somit auf der Hand, daß die von der gegenwärtigen Betriebsleitung der waldb. Fahlerzhütten eingeschlagene Schmelzmethode, wonach dieselbe die stark verrösteten, dabei an Eisenfulfuriden armen Fahlerze ohne allen Ersatz des ihnen entzogenen Schwefels

Digitized by Google

ins Rohe durchstechen läßt, keine Haltbarkeit haben kann, indem wohl nicht so leicht Jemand die Vortheile eines wohlfeil zu erkaufenden besseren Metallausbringens hinopfern wird.

Die Richtigkeit dieser Behauptung geht auch aus der Betrachtung und dem Vergleichen einzelner mit Kieseintheilung betriebener Schmelzungen hervor, bei welchen sich, über den Gewinn eines günstigen Kupfer- und Silberausbringens, auch ein Abfall einer Speise ergab, der ein ganz annehmbarer geringer Gehalt an Kupfer von 14—16 Pfd. und 3—4 Loth in Silber, und dabei ein sehr hoher Antimongehalt entsprach, während bei kiesarmen Beschickungen die abfallende Speise nicht selten einen Halt von 30—32 Pfd. in Kupfer und 8—10 Loth in Silber erreichte, sonach, wie es der Fortgang der Manipulazion bethätigte, unverhältnißmäßig viel des Antimons im erzeugten Kupfer- oder Rohleche, und Kupfer im Uebermaße in der gleichzeitig fallenden Speise aufgelöset blieb, wodurch, was wohl Niemand in Abrede stellen dürfte, abgesehen von dem Entgang namhafterer Metallzugänge, dem weiteren Kupferhüttenbetrieb insbesondere durch den Rückfall einer an Kupfer überreichen Speise kein besonderer Vorschub geleistet werden kann.

Was nun aber die erste und wichtigste Aufgabe des Kupferhüttenmannes anbelangt, nämlich: „gleich bei den ersten Schmelzungen, bei einer möglichst vollständigen Gewinnung des Kupfers, die Ausscheidung aller auf die weitere Kupfermanipulazion nachtheilig einwirkenden Metalle zu erzielen"; so sprechen sich Männer der älteren und neueren Zeit, Männer, die man als Autoritäten aufstellen kann, darüber ganz gleich aus, und man findet eben so in Karsten, so wie in den Mittheilungen des Mr. Le Play, welche derselbe in neuester Zeit über den Manipulazionsgang und die Fortschritte des englischen Kupferhüttenwesens herausgegeben hat, überall das als die erste Aufgabe hervorgehoben: „daß alle schädlichen Substanzen, zu welchen insbesondere Antimon und Arsenik gezählt wird, wo nur möglich schon bei jenen Schmelzprozessen abzuscheiden kommen, welche dem Schmelzen auf Schwarzkupfer vorausgehen, und daß die Schwarzkupferarbeit stets nur dann zu beginnen sei, wenn die erzeugten Produkte den hinreichenden Grad von Reinheit besitzen, um ein Schwarzkupfer zu geben, welches leicht gaaren läßt, daher solche Produkte vorzüglich frei von Antimon, dabei aber auch so reich an Kupfer sein sollen, daß sie keine weitere Konzentrazion bedürfen."

Ja man findet, liest man die Bemerkungen des A. Gurlt über die Fortschritte des Kupferhüttenprozesses in England, dort sogar auf Verfahrungsweisen hingewiesen, nach welchen man antimonialische Geschicke ganz abgesonderten Behandlungen in Röstöfen untergogen haben soll, um sie selbst noch vor der Verschmelzung ins Rohe und so vor der Schwarzkupferarbeit zu reinigen, damit man sich den spätern Gaar- oder Raffinazionsprozeß nicht erschwere, oder sich denselben oft ganz unmöglich mache, und ich kann nicht umhin, auch darauf aufmerksam zu machen, daß die gegenwärtige Betriebsleitung der waldb. Fahlerzhütten endlich auch selbst sich über nichts klarer als darüber ausgesprochen hat, daß man das ganze gegenwärtig eingeführte Schmelzverfahren nur in so weit als ein zum Ziele führendes betrachten kann, wenn diese Verschmelzung der Fahlerze, wie sie sich ausdrückt, „im letzten Stadio mit der bis nun abgesondert dastehenden waldb. Verschmelzung der Gelferze vereiniget werden wird;" und indem sie es bezweifelt, daß eine strenge Absonderung der Fahlerzschmelzung gut und ökonomisch sein dürfte, sich sogar der Meinung hingibt, daß nur der Zukunft darüber die Entscheidung vorbehalten bleiben kann. Was aber die Idee anbelangt, nämlich bei der Verarbeitung der aus der Amalgamazion kommenden Rückstände das Antimon in der Zutheilung von Antimon, als ein vermeintliches, entsprechendes Reduktionsmittel zu benützen und sonach dieses Metall noch unmittelbar vor dem Gaar- und dem Raffinazionsprozeß nochmals in innigsten Kontrakt mit dem Kupfer zu bringen, — wodurch dieser Finalprozeß der Kupferarbeit, wenn auch nicht eben unmöglich gemacht, doch erschwert wird — so bezeichnete man dieses Verfahren als eine Sache, worüber erst die Erfahrung lehren soll, ob und in wie weit das noch zu betreiben sein wird.

Werden nun alle diese Anhaltspunkte zusammengefaßt und insbesondere erwogen,

a. daß von einer Vereinigung der früher von dem hohen Aerar betriebenen, nunmehr seit Jahren neu begründeten Selbstschmelzung der Fahlerze mit der noch älter bestehenden selbstständigen Gelferzschmelzung anderer Gewerk- und Grubenkomplexe keine Rede sein kann;

b. daß die erste Schmelz- und Amalgamazionskampagne einer Verschmelzung von mehr als 30.000 Ztr. sich mit einem höheren Kupferverlust als 22 Prozent und einem Silberverlust von mehr als 17 Prozent abgeschlossen hat;

c. daß nicht so viel die fortwährenden Stockungen in der Metallproduktion, sondern insbesondere die auch schon mehr als gewissen Metallverluste der zweiten Betriebskampagne einer Verschmelzung von über 40.000 Ztr. auch keine eklatanten Erfolge oder einen für die Zukunft völlig beruhigenden Fortgang des gegenwärtig verfolgten Schmelz- und Betriebssystems erwarten lassen;

d. daß selbst der Gründer dieses Systems, welcher der Verwendung angemessener Kieszuschläge keinen Werth beimißt, der die Ausscheidung des Antimons, als vor der Schwarzkupferarbeit nothwendig, faktisch in Abrede

Digitized by Google

stellt, der die bei der Erzschmelzung fallende Antimon-Speise sogar wieder in die Beschickung der Schwarzkupferarbeit aufnimmt und das Antimon absichtlich im Schwarzkupfer auflöset, sich noch keine Rechenschaft über den günstigen Erfolg zu geben vermag. Wird ferner erwogen.

e. daß lediglich eine zweckmäßige Rohschmelzbeschickung die Gewähr und Sicherstellung gegen spätere Metallverluste schaffen kann, und daß der Entgang von bei der Roharbeit leicht erreichbaren größeren Metallzugängen ein für die ganze Kupferarbeit unersetzlicher bleibt;

f. daß die Verarbeitung von mit Antimon angeschwängertem Schwarzkupfer unbezweifelbar auch auf hohe Silberverluste bei der Amalgamazion und auf Verluste an Kupfer bei den Nacharbeiten dieser, nämlich bei der Reduktzion der Rückstände und dem Gaarprozesse hinwirkt.

g. daß man sich übrigens auch keinen Augenblick darüber täuschen lassen soll, daß all die Schwierigkeiten, welche sich seit dem Beginne der Selbstschmelzung waldb. Fahlerze, im steten Kämpfen mit hohen Metallverlusten, unvollständigen prozentuellen Kupferausbringen, namhaften Nacharbeiten von Zwischenprodukten und Schlacken und selbst auch mit der Unhaltbarkeit der Flammöfen bei der Reduktzion, den Gaar- und Raffinirungsarbeiten, bei einem riesenhaften Kostenaufwande entgegen stellten, nur darin zu suchen sind, daß man die Erzeugung von reinem Schwarzkupfer in den Hintergrund geschoben hat, während man behaupten kann, daß alle diese hervortretenden Uebelstände auf der eingeschlagenen Bahn doch nie so werden gewältigt werden, daß mit ihm das bisher allgemein anerkannte Prinzip, nämlich das der Erzeugung möglichst reiner Schwarzkupfer, fallen wird.

Hebt man endlich noch hervor, daß vielleicht diesem Schmelzsystem jetzt mehr nur als Sache der Konsequenz als aus Ueberzeugung gefolgt wird, und daß man für dasselbe lediglich nur die Thatsache in den Vordergrund zu schieben vermag, man habe auf diese Weise schon brauchbares Kupfer erzeugt, so, glaube ich, muß sich bei Erwägung aller dieser erwähnten Umstände doch Jedem die Ueberzeugung aufdringen, daß man nunmehr, wo die waldb. Fahlerzschmelzung auf die äußerste Spitze gestellt erscheint, sich dieselbe durch die unerhört hohen Kupferpreise und durch die große Metallproduktzion der Golderzschmelzung erhält, zu einem entschiedenen Eingreifen in die eigentlichen Manipulazionsverhältnisse schreiten müsse.

(Fortsetzung folgt.)

Wahrnehmungen beim Geschäftsbetriebe der nächst Brünn gelegenen Steinkohlengruben, im Jahre 1852.

Von Julius Rittler, Mitgewerken und Betriebsleiter.

Mit Rücksicht auf den Kohlenverschleiß in die nächsten Umgebungen der Bergwerke, und mit Rücksicht auf die zu Gebote stehenden Arbeitskräfte, war der Geschäftsgang im Jahre 1852 auf den nächst Brünn gelegenen Steinkohlenwerken ein ziemlich befriedigender, da dieselben beinahe 1½ Million Zentner Steinkohlen erzeugten und verkauften.

Die Erzeugung würde sich aber ohne Zweifel noch weit besser gestaltet haben, wenn nicht zwei große Uebelstände der kräftigen Entwicklung der Bergwerke, namentlich aber der größeren Produktzion derselben hemmend entgegengewirkt hätten.

Den Steinkohlenbergwerken Oesterreichs fehlt es im Allgemeinen nicht an Produktzionsfähigkeit oder an Kohlenreichthum, im Wesentlichen aber, und speziell auf den nächst Brünn gelegenen Kohlengruben:

1. An Transportmitteln.
2. An tüchtigen und wirklichen Bergarbeitern *).

ad 1. Bei den unzureichenden Transportmitteln ist die Fracht von den Gruben nach Brünn auf den unerhörten Preis von 14 bis 16 fr. C. M. per Metzen gestiegen, ohne daß die Verfälschung und Veruntreuung der Kohlen abgenommen hätte, und ohne daß die Kohlenbergwerke durch diese Vertheuerung der Kohlen loco Brünn auch nur den entferntesten Nutzen gezogen hätten: denn nicht die Lokalpreise, sondern die unverhältnißmäßig hohe Fracht haben die Kohlenpreise loco Brünn so sehr gesteigert. Beweis dafür: daß in dem reichen Kohlenrevier von Mährisch-Ostrau der Zentner, also 100 Pfd. Stückkohlen im Jahre 1852 loco Grube mit dreißig Kreuzer C. M. verkauft wurde, während auf den nächst Brünn gelegenen Kohlenwerken jetzt noch der Metzen, also 120 Pfd. der besten Stückkohlen mit 28 fr. C. M. verkauft wird. Die hohe Fracht übte jedoch den nachtheiligsten Einfluß auf den auswärtigen Verkehr, namentlich auf die Sendungen nach Wien aus, welche gegen Ende des Jahres 1852 ganz aufgegeben werden mußten, weil Steinkohlen aus preußisch Schlesien in Folge der äußerst billigen Bahnfracht (½ fr. C. M. per Zentner und Meile) auf den preußischen Bahnen, und der niedrigeren Fracht auf der Oderberg-Wiener

*) Dieselbe Klage vernahm der Redakteur dieser Zeitschrift vor Kurzem aus dem Munde des k. preuß. Berghauptmannes von Dechen in Bonn, welcher auch den schädlichen Einfluß, den dieser Arbeitermangel auf die Disziplin derselben ausübt, nicht verhehlte, da das letzte Disziplinarmittel — die Entlassung aus der Arbeit — unter solchen Umständen fast ganz illusorisch wird. (Anm. d. Red.)

Digitized by Google

Bahn, wohlfeiler als dieß von den einheimischen Werken möglich ist, nach Wien geliefert werden können*).

So lange also die projektirte Eisenbahn von Rossitz nach Brünn nicht vollendet ist, oder so lange nicht die Zufuhr der Kohlen zur Eisenbahn billiger erreicht werden kann, bleiben die einheimischen Bergwerke von der Konkurrenz in Wien gänzlich ausgeschlossen!

Dabei darf nicht unerwähnt bleiben, daß die Bewilligung zur Eröffnung der Arbeiten der Brünn-Rossitzer Kohlenbahn auf dem Grundbesitze des Baron Sina von der hohen k. k. Statthalterei bereits ertheilt wurde, und die Arbeiten des Unterbaues nächstens beginnen werden, wodurch die endliche Erlösung von einem der Uebel herbeigeführt werden wird.

ad 2. Ein weit gefährlicheres Uebel ist aber der empfindliche Mangel an Arbeitern, durch welchen alle Bergwerke seit einigen Jahren heimgesucht werden. Der Nachwuchs unter den Bergleuten fehlt bereits gänzlich, und die Werke sind entweder an alte und gebrechliche Arbeiter, an Kinder oder gewöhnliche Taglöhner gebunden.

Diesem drohendsten aller Uebel suchten die Gewerkschaften durch Ansiedlung fremder Arbeiter aus armen Gegenden abzuhelfen; deßhalb wurden mit großem Kapitalienaufwande gesunde und geräumige Wohnungen für die Bergleute erbaut, Grundstücke angekauft, welche, um billigen Zins an die Arbeiter überlassen, ihnen die nothwendigsten Lebensmittel liefern sollten, wohlthätige Anstalten zur Versorgung der Arbeiter gegründet und diesen in Erkrankungsfällen Unterstützungen in Geld und die ärztliche Behandlung unentgeltlich, so wie bei Arbeitsunfähigkeit angemessene Pensionen zugesichert. Aber alle diese mit so großen Geldopfern verbundenen Anstrengungen hatten nicht den gewünschten Erfolg, denn:

a) Wirkliche Bergarbeiter in hinreichender Anzahl aus fremden Gruben anzuwerben, ist bei dem allgemeinen Mangel an Bergarbeitern eine Sache der Unmöglichkeit, deßhalb werden auch brauchbare Arbeiter überall gut gezahlt und verlassen um so weniger ein Werk, auf welchem eine Knappschaftskasse besteht, was bei allen größeren Werken der Fall ist, und bei welchem sie seit einer Reihe von Jahren arbeiten, weil sie bei ihrem Uebertritte auf das andere Werk einen nicht viel höheren Lohn bekommen können, dagegen die älteren Ansprüche auf Versorgung aus der Knappschaftskasse des anderen Werkes aufgeben, um als Neulinge bei der zweiten Knappschaftskasse anzufangen.

b) Deßhalb sind die Werke angewiesen, nur gewöhnliche Tagelöhner oder arbeitslose Handwerker aller Art zum Bergbaue annehmen zu müssen, woraus sich ein doppelter Nachtheil ergibt; denn wenn auch diese Leute nicht den entferntesten Begriff von Bergarbeit haben, und deßhalb kaum die Hälfte der normalen Arbeit leisten, so verlangen sie dennoch gleichen Lohn mit den bereits eingeübten Arbeitern, und müssen denselben auch bekommen, wenn sie bei der Theuerung aller Artikel leben und nicht gleich anfänglich durch die schwere und manchmal auch gefährliche und gänzlich ungewohnte Arbeit abgeschreckt werden sollen. Das Abrichten solcher Leute geht also nicht nur auf Kosten der Gewerkschaft, sondern es tritt auch der große Nachtheil höherer Verantwortlichkeit für die Betriebsbeamten ein, weil Verletzungen und Beschädigungen aller Art bei so ungeübten Leuten viel häufiger eintreten*) und bei der größten Achtsamkeit des Aufsichtspersonals gar nicht zu vermeiden sind, so wie auch der eigentliche gute Geist der wirklichen Bergleute durch Vermengung mit Taglöhnern und Professionisten aller Art fast ganz verloren geht, also Disziplin und Ordnung bedeutend erschüttert werden.

Sind endlich die Taglöhner, die gewöhnlich im Spätherbste einrücken, um die bequemeren Wohnungen der Bergwerke und sicheren Verdienst den Winter hindurch zu genießen — einigermaßen zur Bergarbeit abgerichtet, so treten gewöhnlich im Frühjahre die Auswanderungen dieser Arbeiter im großartigsten Maßstabe wieder ein, so daß oft 30 bis 40 dieser im Herbst gekommenen Leute in einem Monate aus der Arbeit treten, um ihrer Heimath wieder zuzuziehen und in Gottes freier Natur, in der gesunden Luft bei geringerem Lohne, ihren Lebensunterhalt zu finden, und sich freier und selbstständiger zu bewegen, als dies beim Bergbaue möglich und zulässig ist**).

Da die Bergarbeit nicht nur eine schwere, mühselige Beschäftigung bleibt, mit dieser die Aufrechthaltung der größten Ordnung und Disciplin, so wie die Beobachtung der bergpolizeilichen Vorschriften unumgänglich nothwendig ist, so muß der Bergmann von Jugend auf

*) Nach den eben jetzt in Preußen selbst eingeholten Nachrichten rüstet man sich daselbst insbesondere in Jahrze in Schlesien sehr mächtig zur Konkurrenz mit den österreichischen Werken. Es ist dies eine dringende Aufforderung, die etwa noch den Arbeiten der Brünn-Rossitzer Eisenbahn entgegenstehenden Hindernisse mit größter Beschleunigung hinwegzuräumen und die Steeck mit möglichster Energie in Angriff zu nehmen! (Anm. d. Red.)

*) Ganz dasselbe findet in den preuß. Kohlenrevieren des linksrheinischen Bergbezirkes (Bonn) statt. Bergrath. v. Dechen glaubt, es lasse sich mit statistischer Genauigkeit nachweisen, daß die Zahl der Unglücksfälle sich seit der Anwendung ungeübter Arbeiter mehr als verdoppelt hat und sich gerade auf jene Gruben vertheile, wo derlei Taglöhner verwendet werden müssen. (A. d. R.)

**) So tritt an die Stelle des altbergbrachtenweise geachteten korporativen Bergmannsverbandes ein in Individuen aufgelöstes neues, wanderndes Proletariat, eben so neu als schädlich für den Bergbau. (Anm. d. Red.)

Digitized by Google

für seinen schweren und ernsten Beruf herangebildet werden, wenn der Bergbau überhaupt gedeihen soll. —

Es bedarf jedoch auch für den Arbeiter eines höheren Ersatzes als des höheren Lohnes, wenn er einige Entschädigung für alle die Entsagungen des Lebens, für seine Mühe und Gefahren finden soll! — Deshalb ist auch die Auswanderung im Frühjahre dir im Herbste aus allen Weltgegenden zusammengelaufenen, größtentheils auf Kosten der Gewerkschaften angeworbenen Taglöhner erklärbar! und deshalb sind die nächst Brünn gelegenen Steinkohlenwerke immer und ewig von dem großen Mißgeschicke heimgesucht, wegen Mangel an Arbeitern kaum den dringendsten Bedarf an Steinkohlen liefern zu können, während auf Grund der vorgenommenen, wahrhaft großartigen Vorrichtungsarbeiten und Vorauslagen jedes der Kohlenwerke ohne Anstand das Doppelte und Dreifache des jetzigen Förderquantums schaffen könnte.

Um dem Bergbau die jetzt fehlenden Arbeitskräfte wieder zuzuweisen, und die Lust und Liebe zum Bergbau wieder zu wecken, gibt es nur ein Mittel, und dieses ist: die zeitliche Befreiung von der Militärpflicht wirklicher Bergarbeiter. In dieser Begünstigung fände der Bergarbeiter einigen Ersatz für die Beschwerden seines traurigen Lebens, — läge auch das Mittel, das Ehrgefühl der Arbeiter, so wie die Lust und Liebe zum Stande wieder zu wecken, und dem Bergbaue die Möglichkeit zur Heranbildung tüchtiger Arbeiter zu bieten.

Da die hohe Staatsverwaltung schon in früheren Zeiten dieses Schutzmittel für den Bergbau ersprießlich gehalten, ja die zeitliche Militär-Befreiung der Bergleute selbst in den harten Kriegsjahren 1796 bis 1813 für nützlich und nothwendig erkannt, und diese erst im Jahre 1828 nur versuchsweise aufgehoben hat, so dürfte sich die hohe Staatsverwaltung wohl bewogen finden, diese Begünstigung für die Bergarbeiter wieder eintreten zu lassen, da diese Begünstigung auch aus nationalökonomischen Rücksichten geboten wäre, weil nicht der Mangel an Intelligenz, nicht der Mangel an Kohlenreichthum oder Aufschlüssen den Bergwerken der österreichischen Monarchie den Vorwurf zuzieht, mit dem intelligenten Auslande in Betreff der Kohlenerzeugung nicht konkurriren zu können, sondern lediglich die noch fehlenden Transport- und Arbeitsmittel den in der blühendsten Entwicklung begriffenen österreichischen Steinkohlenbergbau namentlich dem Auslande gegenüber niederdrücken müssen*). Segen-Gottes-Grube im April 1853.

*) Es ist dieß, wie wir wissen, ein oft und mehrfach geäußerter Wunsch unserer Gewerken und vielleicht kein ganz ungegründeter; allein wir glauben nicht, daß damit allein abgeholfen wäre. Der Keim des Uebels liegt tiefer: er liegt in dem gelockerten Bande aller sozialen und korperschaftlichen Genossenschaften, in der Individualisirung und Auflösung der ächt gesellschaftlichen Elemente, welche, von Frankreich und Amerika ausgehend, bereits einen großen Theil unseres Kontinents inficirt hat. Nur die Stärkung aller Reste des korporativen Elementes innerhalb der Staatsgesellschaft kann da gründlich helfen, und dem Bergbau sind diese Reste immer noch zahlreicher vorhanden, als bei andern Gewerbszweigen. Allein auch hier ist perleulum in mora! Man muß beginnen, ehe es zu spät ist. Wir legen diese Frage allen Freunden des Bergbaues aufs wärmste ans Herz und würden die Erörterung derselben gerne sehen; am liebsten freilich die thatsächliche Lösung selber!

/ (Anm. d. Red.)

Verbesserungen in der Eisenfabrikazion.

Von J. D. Morris Stirling.

Aus Dinglers polyt. Journal, nach dem London Journal of arts.

(Schluß.)

Das Verfahren bei der Verwandlung des Roheisens in Stab- oder Schmiedeisen ist noch verschiedenartiger, als der Schmelzprozeß der Erze zu Roheisen. In einigen (brittischen) Bezirken wird ein großer Theil des Roheisens vor dem Verfrischen raffinirt oder gefeint, während in andern nur wenig Feineisen verwendet wird. In manchen Hütten wird das Roheisen unmittelbar verfrischt und diese Methode findet immer mehr Eingang.

Der Raffinirprozeß ist vielleicht weniger genügend erklärt, als irgend ein anderer Zweig des Eisenhüttenbetriebes. Das Eisen wird in Berührung mit Kohle in einem flüssigen Zustande erhalten und der Gebläseluft ausgesetzt; und obgleich es den Anschein hat, daß unter solchen Umständen noch mehr Kohlenstoff mit dem Eisen verbunden werden müßte, so zeigt doch die Erfahrung, daß in der Beschaffenheit des Metalls eine große Veränderung hervorgebracht, und soviel wir wissen, der Kohlengehalt vermindert worden ist. Das Feineisen steht dem Stabeisen näher und kann auch leichter in dasselbe verwandelt werden als Roheisen.

Das Raffiniren ist ein sehr kostspieliger Prozeß, wobei ein großer Materialaufwand unvermeidlich ist; allein bei gewissen Eisensorten ist es nothwendig und die Mehrkosten werden zum Theil durch die größere Geschwindigkeit ausgeglichen, womit nachher der Puddelprozeß erfolgt.

Das Puddeln ist der letzte und wichtigste Prozeß bei der Verwandlung des Roheisens in Stabeisen. Es besteht im Einschmelzen des Fein- oder Roheisens, oder eines Gemisches von beiden, auf dem Herde eines eigenthümlich eingerichteten Flammofens, und sobald das Metall flüssig ist, wird es umgerührt, bis sich spießige oder körnige Theilchen zeigen. Schon vorher kocht das geschmolzene Metall auf, und es entwickelt sich Gas aus demselben. In dieser Periode scheint die Verwandlung

Digitized by Google

zu beginnen; die festen Theile vermehren sich und die ganze Masse wird teigig. Der Puddler vereinigt die festen Theilchen zu kugelförmigen Massen, sogenannten Luppen, deren Größe stets zunimmt, und es wird mit der Luppenbildung so lange fortgefahren, bis alles Frischeisen vereinigt ist und nur Schlacken in einem vollkommen flüssigen Zustande zurückbleiben. Letztere werden aus dem Ofen abgelassen und in gewissen Verhältnissen beim Hohofenprozeß zugeschlagen. Von der Entfernung dieser Schlacken aus dem Eisen durch das Puddeln, Drücken oder Zängen der Luppen mit dem Hammer oder irgend einer andern Maschine, so wie endlich von dem Auswalzen hängt die Qualität des erzeugten Stabeisens wesentlich ab.

Den Raffinirprozeß zu vermeiden, den Puddelprozeß abzukürzen und die Qualität des gewonnenen Stabeisens zu verbessern, wäre offenbar sehr wünschenswerth. Hr. Stirling suchte dieß auf folgende Weise zu erzielen: statt Feineisen in den Puddelofen zu bringen, wird das oben erwähnte Gemisch von Stab- und Roheisen, welches durch Abstechen des letztern aus den Hohöfen in Formen mit Schmied-Brucheisen erhalten ist, eingetragen und auf die gewöhnliche Weise verpuddelt. Man hat gefunden, daß dadurch der Puddelprozeß so abgekürzt wird, daß man in einer zwölfstündigen Schicht eine bis zwei Chargen mehr machen kann. Der Abgang ist geringer und die Qualität des Eisens ist in Beziehung auf absolute und relative Festigkeit größer. Solches Eisen ist daher ganz besonders zu Ketten- oder Seileisen, zu Spannstäben, Wellen ꝛc., jedoch nicht zu der Fahrbahn der Eisenbahnschienen oder zu Spurkränzen der Lokomotiv- und Eisenbahnwagenräder anwendbar.

Der Verfasser behandelt weiter die Legirungen des Roheisens.

Die erste dieser Legirungen besteht aus Eisen und Zinn; sie ist außerordentlich hart, klingend und kann eine sehr hohe Politur annehmen. Ein Zusatz von Mangan, so wie von wenigen Prozenten Zink, ertheilt ihr eine etwas größere Zähigkeit. Aus diesen Legirungen gegossene Glocken haben einen reinen und hellen Ton. Das Roheisen nimmt 20 bis 25 Proz. Zinn auf.

Mit Zink legirtes Roheisen hat eine dichtere Textur, ist, nach den Versuchen des Verfassers, fester und nicht minder geschmeidig. Legirungen mit Wismuth, Antimon, Kupfer und Silber bieten bis jetzt nur ein wissenschaftliches Interesse dar.

Da Zinn das Roheisen härter macht, so versuchte der Verfasser ein solches Gemisch in dem Puddelofen, wobei er fand, daß, während Roheisen ungefähr ein Fünftel seines Gewichtes metallisches Zinn aufnimmt, Schmiedeisen für eine folgende Bearbeitung zu hart wird, wenn es mehr als 1 Proz. Zinn aufgenommen hat. Bei den verschiedenen brittischen Eisensorten (der Staffordshirer, Schottischen und Waleser) bringt ein halbes Prozent Zinn eine Eisensorte hervor, die eine krystallinische und dichte Textur hat und härter als gewöhnliches Stabeisen ist.

Letztere Eisensorte ist nach angestellten Versuchen sehr zweckmäßig zu den Deckschienen bei den Packeten zur Eisenbahnenschienen- und zur Spurkrangeneisenfabrikazion, da ihre Härte die Abnützung der obern Schienenfläche und der äußern Oberfläche der Wagenkränze verhindert. Schienen dieser Art schiefern nicht und nutzen sich sehr gleichartig ab, nur muß bei ihrer Fabrikazion eine große Sorgfalt angewendet werden. Zu Zungen bei Weichen, bei Uebergängen u. s. w., bei starken Steigungen, überall, wo eine starke Abnuzung stattfindet, haben diese Schienen mit harter Oberfläche bereits die doppelte Zeit der gewöhnlichen ausgehalten, und da sie sich bis jetzt noch gar nicht abgenutzt haben, so kann man gegenwärtig die Zeit ihrer Dauer noch nicht bestimmen. Der Verfasser ist nicht der Meinung, daß diese größere Dauer lediglich der größeren Härte zuzuschreiben ist, sondern er glaubt, daß sie mehr noch von der eigenthümlichen krystallinischen Textur und dem feinen Korn des Eisens herrührt, die jede Schieferung verhindern, welche bei Schienen aus fadigem Eisen große Geschwindigkeiten und schwere Maschinen so bald veranlassen.

Der Zusatz von Zink und seinen Oxyden veranlaßt gerade die entgegengesetzten Wirkungen von denen, welche Zinn und die andern erwähnten Metalle hervorbringen. Kaltbrüchiges Eisen wird durch Zinkzusatz fadig, zäh und fest; rothbrüchiges Eisen wird durch denselben ebenfalls verbessert, es ist aber ein größerer Zusatz von Zink oder von seinen Erzen zur Verbesserung des Rothbruchs erforderlich, als zur Verbesserung des Kaltbruchs. Die Menge, welche zur Verbesserung des kaltbrüchigen Eisens erforderlich ist, wechselt nach den Eisensorten. Will man Zinkerz zusetzen, so muß man dessen Metallgehalt genau kennen und auch überzeugt sein, daß das Erz keine Substanzen enthält, welche dem Zink entgegenwirken könnten. Der Zusatz dieser Metalle beim Puddeln geschieht am besten dann, wenn das Eisen zu kochen beginnt.

Der Verfasser war sehr befriedigt, in der amerikanischen Abtheilung der Londoner Industrieausstellung eine Bestätigung seiner Versuche über diesen Gegenstand zu finden. Von Natur kalt- und rothbrüchiges Eisen war durch Zusatz von Zinkerz von diesen Fehlern befreit worden, und es lagen Stücke aus allen Stadien der Bearbeitung vor.

Digitized by Google

Tabelle über die verhältnißmäßige Festigkeit von Stabeisen.

Eisensorten.	Absolute Festigkeit.	Durchbiegung mit einer Belastung von 3/4 Zentner.	Permanente Biegung auf Längen von 2' 3 Zoll.	Letzte Ausdehnung auf eine Länge von 2 Zoll.
	Tonnenzoll den Zoll.	Zoll.	Zoll.	Zoll.
Gehärtetes Stabeisen mit 3/4 Proz. Zinn	22,92	1, 2	1,02	1/4
Verstärktes Stabeisen	7,81	—	—	—
Bestes Dundyvan-Stabeisen .	24,23	2,02	1 60	3 1/2
Mittlere Resultate mit Stabeisen, welches das Zeichen S. C. nebst einer Krone hat	24,47	—	—	—
Durchschnittliche Festigkeit des Stabeisens nach Hartley . .	23,33	—	—	—

Notizen.

Versuche über die Verkoakfung der Braunkohle, welche an den Braunkohlen der Tertiärformazion um Gaya in Mähren abgeführt wurden, haben brauchbare Koaks geliefert. Es steht zu erwarten, daß diese vorerst in Versuchen erlangten Resultate zur Verkoakfung der erwähnten Braunkohlen auch im Großen führen werden, was für die dortliegenden und bisher mit Absatzmangel und der Konkurrenz schlesischer Kohlen kämpfenden Werke von höchstem Belange, aber auch für die durch jene Gegend führende Nordbahn, so wie für die Brennstoffzufuhr nach Wien nicht unwichtig werden dürfte. Wir sehen mit Spannung weiteren Nachrichten entgegen.

Reichraming. Gußstahlhütte. Der Bau und die Einrichtung der k. k. Gußstahlhütte zu Reichraming sind bereits so weit vorgerückt, daß die Gußstahlerzeugung binnen einigen Wochen beginnen wird.

Kommunikazionsmittel für mineralischen Brennstoff! ist ein immer allgemeiner werdender Ruf der Industrie. Der Jahresbericht der Prager Handelskammer für 1852 enthält nach der „Austria" folgende Bemerkungen hierüber:

Zu einer höhern industriellen Entwicklung des Landes gehöre ferner in erster Reihe auch ein hinreichender und wohlfeiler Brennstoff. An hinreichendem Brennstoff, und zwar sowohl an Holz und Kohle, fehle es in Böhmen nicht; allein es mangle noch an den Kommunikazionsmitteln, um ihn überall und schnell mit billiger Fracht von dem Orte seiner Produkzion an den Ort seines Bedarfes zu bringen. Die Preise der Kohle seien höher, als in jenen Gegenden Deutschlands, wo ein gleicher, oder selbst mitunter ein geringerer Kohlenreichthum vorhanden ist als in Böhmen. An Eisenbahnen thue es daher Noth, um die Kohlenzufuhr in jeder Richtung hin- und wohlfeil zu vermitteln.

Prag, 28. September. Beim Schlusse der Aktiensubskripzion der Buschtiehrad-Kraluper Kohlenbahn sind nahe an 1000 Aktien über den veranschlagten Bedarf von 4800 Aktien gezeichnet worden. Für die Buschtiehrader Gewerkschaft Sr. Majestät des Kaisers Ferdinand wurden 100 Aktien gezeichnet; vom Auslande sind auch nachträglich noch Anmeldungen erfolgt, die aber nicht mehr berücksichtigt werden konnten. Eine Reduktion der Subskripzion wird nur bei Jenen eintreten, die über 10 Aktien gezeichnet haben. Bereits am 25. Oktober erfolgt die erste Generalversammlung und Einsetzung der Direkzion. (Bohemic.)

Scheidung des Nickels vom Kobalt. Wenn man das Gemenge der beiden Oxyde in Blausäure und Kali löst, die Lösung im Wasserbade in einer offenen Porzellanschale eine halbe Stunde lang erhitzt, oder noch besser in einem Kolben diese Zeit hindurch im Sieden erhält, so geht das Kobalt in Kobaltidcyankalium, das Nickel in Nickelcyanürkalium über, welchem letztern durch Quecksilberoxyd alles Cyan entzogen und in Folge davon das Nickel als Nickeloxyd gefällt wird, während die Kobaltverbindung durch Quecksilberoxyd keine Veränderung erleidet. Man erreicht denselben Zweck, wenn man zu dem Zeitpunkte, wo man das geschlämmte Quecksilberoxyd eintragen würde, statt dessen die erhaltene Lösung der beiden gemengten Cyanverbindungen mit Chlor übersättigt und den sich bildenden Niederschlag von Nickelcyanür durch Zusatz von Aetznatron oder Kali stets wieder in Auflösung bringt. Das Chlor hat auf die Kobaltdcyanverbindung keine Wirkung, während die Nickelverbindung zersetzt und alles Nickel zuletzt als schwarzes Hyperoxyd gefällt wird.

Eine Lösung von Kobaltoxyd in Cyankalium bleibt mit Alkali versetzt und mit Chlor übersättigt klar; der kleinste Nickelgehalt macht eine tintenschwarze Flüssigkeit entstehen.

Diese Operation darf nicht in der Wärme vorgenommen werden, indem sonst Kobaltoxyd ($Co_2\ O_3$) mit dem Nickel gefällt wird, und es muß darauf gesehen werden, daß beim Einleiten des Chlors zuletzt die Flüssigkeit stark alkalisch ist. Das gefällte Nickelhyperoxyd ist ganz frei von Kobalt. J. Liebig (Annalen der Chemie und Pharmacie, Juli 1853, S. 128.)

(Dingl. pol. Journ.)

Unglücksfall. Bei Borotin in Mähren sollen neuerlich in einem alten Schachte von nicht s chr beträchtlicher Tiefe drr Bergleute verunglückt sein, welche auch todt blieben. Nähere Nachricht von dem Unfall ist und noch nicht zugekommen.

Der englische Geologe Strickland hat, wie wir einem Privatschreiben aus England entnehmen, einen schauerlichen Tod gefunden. Als er unwe it Cheltenham hart an der Eisenbahn mit der Untersuchung d er dortigen Lias-Schichten be-

Digitized by Google

schäftigt war, kam ein Zug auf den Schienen einhergeeilt und ergriff den unglücklichen Geologen, der wahrscheinlich sich zu nahe an dem Geleise befand, und zermalmte ihn. Sein Tod wird von seinen Freunden und Fachgenossen lebhaft bedauert.

Kohlenpreise. Eine Erscheinung, die für das ganze Publikum von Interesse ist. — Das ausschließliche Brennmaterial Englands, die Steinkohle, ist seit vier Monaten um beinahe 70 Pzt. im Preise gestiegen. Auf der Themse vom Bord des Kohlenschiffes gekauft, kostet sie jetzt 25 sh. per Ton, anstatt wie vor 4 Monaten 15 sh. Der Kohlenverbrauch in London, Gasanstalten und Fabriken mitgerechnet, hat sich auf beinahe vier Millionen Tons jährlich gehoben. Dazu kommt auch der täglich steigende Bedarf auf der Handels- und Kriegs-Dampfflotte Englands.

Personal-Nachrichten.

Der 2. Kanzlist des k. k. Bergoberamtes zu Přibram, Johann Korb, wurde zum 1. Kanzlisten,

der 3. Kanzlist Joseph Benesch zum 2. Kanzlisten befördert,

und

der Diurnist Karl Reinhardt zum 3. Kanzlisten daselbst ernannt.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 1. — 8. Oktober.)

Der Dienst eines k. k. Oberbergschaffers bei der k. k. Salinenverwaltung Hallstatt ist zu verleihen.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: Ein jährlicher Besoldung 450 fl., 10 Klafter hartes und 10 Klafter weiches Brennholz, im Werthe von 36 fl. 40 kr., ein Naturalquartier, dann Grundgenuß auf 5 Stück Vieh und 3 kleine Garten mit 15 Joch 895 Quadratklafter, ferner der Bezug des Schönungsldes für jeden verwendeten Zug 20 kr. und Salzgenuß nach dem Systeme.

Die Erfordernisse für den Dienst sind: Vollkommene Kenntnisse im Salzbergbau und in den einzelnen Betriebsabtheilungen, so wie auch in der Markscheiderei um im Rechnungswesen, Konzeptsfähigkeit und Verläßlichkeit in jeder Beziehung.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 5 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden hieher einzureichen, und in selben sich über jede obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob, und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes, oder der Direkzion verwandt oder verschwägert seien.

Von der k. k. Salinen- und Forstdirekzion.

Gmunden, den 22. September 1853.

Kontrollorsstelle.

Bei der k. k. und ½ mitgewerkschaftl. Eisen-Hütten- und Hammerverwaltung in Kieser ist der Dienst des Kontrollors zu besetzen.

Bewerber um diese Dienststelle haben binnen 4 Wochen von heute an gerechnet ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche im Wege ihrer vorgesetzten Behörde hieher zu überreichen, sich über die zurückgelegten Studien, über den im Staatsdienste abgelegten ersten Eid, über die Kategorien und Zeitdauer der seitherigen Dienstleistungen, über allenfallige Verdienste und über ihre Moralität durch Originalurkunden, oder durch beglaubigte Abschriften auszuweisen, auch ihr Lebensalter und ihren verheelichten oder unverheelichten Stand genau anzugeben und endlich die bestimmte Anzeige, ob und in welchem Grade sie mit Beamten sowohl bei der hiesigen k. k. Berg- und Salinendirektion als bei jenen die nachgesuchte Dienststelle in sich fassenden Amte verwandt sind, nicht außer Acht zu lassen. Die wesentlichsten Erforderernisse zur Erlangung der gegenwärtig ausgeschriebenen Bedienstung sind: mit sehr gutem Erfolge absolvirte bergakademische Studien, praktische Kenntnisse im gesammten Eisenhüttenwesen, vorzüglich im Hochofenbetriebe, in der Stabl- und Stabeisenmanupulazion, dann in dem Montanrechnungswesen.

Mit diesem in der X. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden:

An Besoldung jährlich 600 fl. C. M., freie Wohnung im 2. Amtshause, mit der Verbindlichkeit zu einer Kanzionsleistung im Gehaltsbetrage.

k. k. Berg- und Salinendirektion.

Hall am 23. September 1853.

Konkursausschreibung.

Laut Verordnung des hohen k. k. Oberbergerichtskollegiums vom 14. Oktober 1852, Z. 392/BC. wird zur Besetzung der provisorischen Aktuarsstelle bei der Bergrichter k. k. Bergrichts-Substituzion, womit ein jährlicher Gehalt von 400 fl. C. M. verbunden ist, mit dem ausgeschrieben, daß diejenigen Individuen, welche diese Stelle zu erhalten wünschen, ihre eigenhändig geschriebenen, gehörig belegten Gesuche im Wege ihrer vorgesetzten Behörde, unter Verbringung der ämtlich bestätigten Qualifikazionstabelle, binnen 6 Wochen diesem k. k. Berggerichte einzureichen haben.

Als Haupterforderniß zur Erlangung dieses Dienstpostens bedingt sich die vollendete Kenntniß der juridischen und Bergwesenswissenschaften, dann der üblichen Landessprachen.

Vom siebenbürg. k. k. Berggerichte.

Zalatna am 15. September 1853.

Dienstkonkurs.

Im Distrikte der k. k. nied. ung. Berg-, Forst- und Güterdirekzion ist bei der Kremnitzer k. k. Bergverwaltung die Bergschreiberei-Aktuarsstelle, mit welcher eine Besoldung von 250 fl. verbunden ist, zu besetzen.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte Studien, bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität, Verwandtschaftsverhältniße in diesem Direkzionsdistrikte, insbesondere aber über genaue und bewährte Kenntniße im Rechnungswesen, vorzüglich aber in der Bergrechnungsführung legal auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis zum 24. Okt. l. J. bei der nied. ung. Berg-, Forst- und Güterdirekzion einzureichen.

Schemnitz am 25. September 1853.

Berichtigung.

In Nr. 39, Seite 310, Zeile 27 von oben, ist anstatt „Kalkerde" vielmehr „Walkererde" zu lesen.

Hüttenwerken, Maschinenfabriken ꝛc. ꝛc.

empfiehlt die unterzeichnete Gewerkschaft ihr Lager von fein geschlemmtem und rohem gepochten Graphit in verschiedenen Qualitäten und Preisen, ist im Stande, vermöge der Einrichtung ihrer Werke jeder Anforderung zu genügen, und durch die braune Lage derselben in der Nähe der k. k. nördl. Staatsbahn schnell und billig zu bedienen.

Müglitz in Mähren, im September 1853.

Eduard Geßner & Wilhelm Pohl.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Tafel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien

Digitized by Google

№ 41. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 17. Oktober.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt No. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn. (Fortsetzung.) — Ueber die verschiedenen Formen der Davy'schen Sicherheitslampen und über ihren relativen Werth. — Notizen: Gesangbuch am Bergsegen zu Joachimsthal. Außerordentlich großes Zahnrad. Platin-Vorkommen in Siebenbürgen. Gefäße zur Aufbewahrung der Flußsäure. Die allgemeine Ausstellung deutscher Industrie- und Gewerbserzeugnisse zu München im J. 1854. — Literatur. — Personal-Nachrichten.

Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn.

Mitgetheilt von Anton Freih. v. Leithner.

(Fortsetzung.)

Was nun die Aenderung des in der vorigen Nummer besprochenen Systems anbelangt, so habe ich mich schon darüber im vergangenen Jahre im Kreise von Männern, welchen die gegenwärtige Lage der waldb. Hüttenunternehmung aus eigenem Interesse am Herzen liegt, ausgesprochen und es weiset dazu auch das gegenwärtig bei dem hohen Aerar eingeschlagene Schmelzverfahren den Weg. Da ich es übrigens nicht unterlassen habe, mir in neuester Zeit Behufs meiner eigenen Orientirung auch die näheren Aufschlüsse zu verschaffen, so werde ich im Nachhange hierüber selbst einige tabellarische Zusammenstellungen mittheilen, aus welchen der ganze Manipulazionszug und die guten Erfolge jeder einzelnen Betriebsabtheilung zu entnehmen sind, und will nun vorauf die Hauptmomente bezeichnen, welche nach meiner Meinung für das Bestehen der waldb. Fahlerzschmelzung als Leitfaden festzustellen wären.

1. Bei der Robarbeit ist vor Allem durch eine entsprechende Verwendung kiesiger Geschicke oder von Zuschlagskiesen auf einen größeren für das Kupferausbringen günstigeren Abfall eines, wenn auch in Kupfer etwas ärmeren, dafür aber reineren Rohleches hinzuwirken.

2. Die bei der Robarbeit abfallende Speise, deren Abfall sich bei oberwähnter Rohschmelzbeschickung in einem für die weitere Kupfermanipulazion geeigneteren größeren Verhältnisse mit geringeren Hälten in Kupfer und Silber herausstellen wird, ist abzusetzen, und nicht wieder in die Schmelzmanipulazion zu ziehen, sondern entweder sogleich einer selbstständigen Aufarbeitung oder Verwerthung zu übergeben oder bis zu einer abgesonderten Zugutebringung aufzubewahren.

3. Die früher auch bei der Fahlerzschmelzung beim Aerar zwischen der Robarbeit und dem eigentlichen Schwarzkupferschmelzen bestandene und dort vor Jahren aufgehobene Zwischenschmelzung oder die Konzentrazionsarbeit — auch Niederschlagsarbeit genannt — ist einzuführen, weil zu deren Einführung, kurzgefaßt, nicht nur die allgemein anerkannte hüttenmännische Erfahrung berechtiget, daß man nämlich durch eine allmälige Konzentrazion des Kupfers in den Produkten, ohne dabei in größere Metallverluste zu fallen, stets eine bessere Qualität des Kupfers erziele, sondern überdieß auch nachstehende Umstände sprechen:

a. daß diese Zwischenarbeit, die sich selbst im Hinblick auf Zeit und insbesondere auch in pekuniär-ökonomischer Hinsicht nicht unvortheilhaft herausstellt, der Schwarzkupferarbeit ihrer Quantität nach weniger und weit besser vorbereitete Zwischenprodukte zur Verschmelzung zuführt, und somit auch die bei dieser Arbeit in geringerer Menge rückfallenden Kupferschlacken leichter, mit Umgehung eines zu betreibenden Kupferschlackenschmelzens, bei den vorausgegangenen Schmelzungen rückgearbeitet werden können.

b. Daß durch diese Zwischenarbeit auch für die Schwarzkupferamalgamazion der nicht zu übersehende Gewinn zu erreichen ist, daß nämlich derselben nicht so wie gegenwärtig (einzeln dastehende Ausnahmsfälle nicht in Beachtung genommen) oft kaum 65- bis 70pfündige Schwarzkupfer zukommen werden, sondern diese stets mit Schwarzkupfern eines Gehalts von 80 bis 85 Pfund bedeckt werden wird, was auch die nachfolgende Reduzion der Amalgamazionsrückstände erleichtern, und sofort auch auf den ganzen Kupfergaarmachungsprozeß vortheilhaft einwirken muß; und

Digitized by Google

c. daß endlich diese Konzentrazionsarbeit auch bei dem hohen Aerar in neuester Zeit wieder eingeführt wurde, und unter den ärarischen Beamten in Schmölnitz und Altwasser keiner zu finden war, welcher sich nicht dahin erklärte, daß die seiner Zeit bei der dortigen Fahlerzschmelzung durchgeführte Aufhebung der Konzentrazionsarbeit auf die ganze Kupfermanipulazion nachtheilig gewirkt habe und daher die Wiedereinführung derselben nur als eine wohlthätige Einleitung zu begrüßen sei.

4. Soll man sich wegen der selbstständigen Verarbeitung der Speise unverweilt mit dem k. k. Schmölnitzer Oberhüttenverwalter v. Rößner ins Einverständniß setzen, um die von ihm, wie bekannt geworden, aufgefundene Methode der Zerlegung der Speise, um aus derselben das Kupfer, das Silber, so wie auch bei 60% das Antimon als Metall zu gewinnen, ehestens ins Leben rufen zu können, gleichzeitig aber auch mit dem bereits seit Jahren zu Tajova im Schemnitzer Montanbezirke eingeführten Verfahren der Speiseverlegung durch das Extrazionsverfahren sich näher bekannt zu machen.

Dies nun vorausgeschickt und annehmend, daß die waldb. Fahlerzschmelzung auch hinkünftig nach Anhalt der Einlösung des Jahres 1852, in welchem 70.469 Ztr. mit einem Kupfereinhalt von 6.641 Ztr. und einem Inhalt von 4.654 Mark Silber eingelöst wurden, bestürzt werden wird, wären nun nachstehende Einleitungen behufs des Ueberganges zu einem entsprechenden Hüttenbetrieb zu treffen.

1. In der Voraussetzung, daß bei der Robarbeit die Verwendung eines 12- bis 18%igen Zuschlages von reinen Kiesen oder kupferigen stark kiesigen Geschicken sogleich ins Leben gerufen und so vor Allem auf einen größeren Rohlechabfall von mindest bis 45% hingewirkt werde, was zur Folge haben wird, daß sich das Rohlech bei einem vollständigeren Ausbringen des Kupfers und Silbers mit einem Kupfergehalt von etwa 18 bis 20 Pfund, und einem Silbergehalt von etwa 2 Loth herausstellen, die gleichzeitig mit 3 bis 4% der Beschickung abfallende Speise aber so ziemlich mit den Hälten des Rohlechs zusammentreffen dürfte, wären, was die Vorräthe der bereits in den verschiedenen Rostfeuern erliegenden Rohleche früherer Rohschmelzkampagnen betrifft, diese sogleich in zwei Klassen zu theilen, und zwar:

I. Klasse: Rohleche in 5- oder 6 Feuern und darüber.

II. „ „ „ 4 „ 5 „ „ darunter.

Die ersteren sollen als solche Leche, die in der Verarbeitung nach dem früheren Schmelzsystem schon zu weit vorgeschoben sind, bis in das 12. oder 14. Feuer fort verröstet, und so wie bisher dem Durchstechen auf Schwarzkupfer übergeben werden.

Die Leche der 2. Klasse dagegen, zu welcher auch die Rohleche der neuen Erzeugung zu zählen kommen, sind dagegen, um selbe für die Schwarzkupferarbeit, sowohl in Rücksicht auf Reinheit und Gehalt, vorzubereiten und somit die Darstellung eines entsprechenderen Schwarzkupfers für die Amalgamazion und die Kupferarbeiten zu erzielen, nicht weiter zu verrösten, sondern dem Konzentrazionsschmelzen zuzuführen.

2. Sowohl die bei bereits geschlossenen Rohschmelzkampagnen abgefallene Speise, falls selbe nicht, wie es bisher geschah, schon in die Lechröste gelegt wurde, so wie alle im Laufe der vorigen Schmelzungen fallende Speise ist sogleich ganz aus der Kupferschmelzmanipulazion zu ziehen.

3. Die Schwarzkupfer, welche aus den mit 12 bis 14 Feuern verrösteten und durchgestochenen Rohlechen hervorgehen, sollen, ohne mit anderen Produkten vermengt zu werden, der Amalgamazion übergeben und weiter, bis zu ihrer völligen Aufarbeitung, für sich durchgeführt werden.

4. Die aus dem Konzentrazionsschmelzen hervorgehenden sogenannten Reichleche werden dagegen noch eine Verröstung von 6 bis 8 Feuern durchzulaufen haben, um sie sodann auf Schwarzkupfer durchzustechen. Die aus diesem Manipulazionsgang hervorgegangenen Schwarzkupfer sind ebenfalls für sich durch die Amalgamazion und bis zu ihrer Verbindung zu sichern.

5. Betreffend die Reduktion der Amalgamazionsrückstände und insbesondere was die dazu nothwendigen Reduktionsprodukte anbelangt, so sind vorerst alle erliegenden Reduktions- und Spleißabzüge früherer Arbeiten einem Abzugsröhschmelzen bei einer ganz geringen Kieseintheilung von höchstens 25—30% zu unterwerfen, um diese mit Antimon so zu sagen übersättigten Produkte in den Abfall einer Speise zum Theil wieder zu reinigen, und Abzugsrohleche zu erhalten, welche vorläufig mit Kiesen und Abzugslechen früherer Reduktionskampagnen als Reduktionsmittel zu verwenden sein werden.

So wie es der Zug der Manipulazion gestatten wird, werden die sich bildenden Vorräthe an Abzugslechen einer Verröstung mit 4 bis 5 Feuern und sodann einer Konzentrazion zu ihrer Raffinirung und zur Erhöhung ihres Kupfergehalts zu unterwerfen, und sodann diese gereinigten Abzugsreichleche, und falls sie allein nicht zureichen, wieder im Verein mit reinen Kiesen, als Reduktionsmittel zu verwenden sein. Die bei der Reduktion und bei der Spleißarbeit rückfallenden Abzüge werden dann stets den Kreislauf der Verlechung, Konzentrazion und Wiederverwendung bei der Reduktion durchzumachen haben, wodurch sich bei steter Ausscheidung der allenfalls bei der ersten Verlechung fallenden Antimonspeise allmählich die Bahn zur Reduktion mit reinem Kupferlechen brechen wird, und der Anfangs jedenfalls größeren Zutheilung von Kiesen nach und nach wird Einhalt gethan werden können. (Schluß folgt.)

Digitized by Google

Ueber die verschiedenen Formen der Davy'schen Sicherheitslampen und über ihren relativen Werth.

Von Hrn. **Kenyon Blackwell.***)

Aus dem Civil Engineer and Architect's Journal, Juli 1853, S. 263. Durch Dingler's polyt. Journ., Bd. CXXIX, S. 343.

Das Prinzip, auf welchem die von Sir H. Davy erfundene Sicherheitslampe beruht, ist auch bei allen folgenden Verbesserungen der Lampe beibehalten worden. In England wird sie fast immer noch in ihrer ursprünglichen Form angewendet, und die Erfahrung vieler Jahre hat die Sicherheit bewiesen, die sie dem Bergmanne gewährt, jedoch unter gewissen Bedingungen, welche von dem Erfinder selbst bezeichnet worden sind. Die Lampe ist in dieser Form noch das beste Instrument, um das Vorhandensein schlagender Wetter zu erproben. Der lange Zylinder von Drahtgaze gestattet der die Lampe umgebenden Atmosphäre augenblicklich und ohne eine Bewegung zu veranlassen, mit der Flamme in Berührung zu kommen. Auch bildet das Drahtgewebe kein Hinderniß, um die Entzündung schlagender Wetter sogleich und unmittelbar zu beobachten, deren Flamme zuerst in kleiner Entfernung über der Spitze der Lampenflamme erscheint und sich nach und nach mit letzterer vereinigt und sie verlängert, wenn die Atmosphäre sich der Zusammensetzung der explodirenden Mischung nähert.

Gegen die Davy'sche Lampe lassen sich nachstehende Einwürfe machen: — Zuvörderst hat der Wetterzug einen zu starken Einfluß auf die Flamme der Lampe, indem er den Gazezylinder leicht durchdringt; dann ist auch das Licht, welches sie verbreitet, nicht so stark wie dasjenige einer Kerze, und obgleich es zu den Arbeiten gerade hinreichend ist, so gab dieser Einwurf doch Veranlassung zu manchen Abänderungen der Lampe, bei denen jedoch immer das Hauptprinzip Davy's beibehalten wurde. Es hat sich dabei herausgestellt, daß man allerdings ein starkes Licht und vollständige Sicherheit nach diesem Prinzip erreichen kann, wenn die gehörige Vorsicht angewendet wird; einige von den vorgeschlagenen Abänderungen der Lampe sind jedoch gefährlich in ihrer Einrichtung, andere geben noch weniger Licht als die gewöhnliche und einfache Davy'sche Lampe, und noch andere sind zu schwer und zu theuer für den gewöhnlichen Gebrauch.

Die zweckmäßigsten Lampen sind die von Clanny, Müseler und Eloin, von denen die beiden letzteren belgischen Ursprungs sind, und es werden besonders die Müseler'schen Lampen in den tiefen und sehr viel schlagende Wetter enthaltenden Gruben dieses Landes benutzt. Diese Lampen gehören sämmtlich zu den sogenannten Glaslampen, d. h. zu solchen, in denen sich ein kurzer Zylinder von dickem Glase befindet, welcher die Flamme umgibt und mit dem Zylinder von Drahtgaze oder von dünnem Blech, der sich über dem Glase befindet, das Gehäuse bildet, welches die Flamme in der Lampe von der äußern explosiven Atmosphäre trennt. Im Allgemeinen ist man der Meinung, daß diese Lampen nicht so sicher seien, wie die ursprünglichen Davy'schen, weil Glas zu ihrer Konstrukzion verwendet wird; diese Annahme ist aber durchaus unrichtig, da die kurzen Glaszylinder sehr fest sind, besonders wenn das Glas gut gekühlt ist und die geeignete Glassorte dazu verwendet wird.

Außer dem Vortheil, daß die Glaslampen ein besseres Licht gewähren, sind sie auch deßwegen sicherer als die gewöhnlichen Davy'schen, weil die Luft oder Wetterströme nicht so darauf einwirken können, was bei einer Vergleichung beider Lampenarten wohl zu berücksichtigen ist. Die Vortheile der Glaszylinder überwiegen daher deren Nachtheile offenbar; daß die Lampenflamme und das entzündete Gas im Innern der Lampe gänzlich isolirt sind von der unmittelbaren Einwirkung der Strömungen des Wetterzuges, in denen die Lampen bewegt werden müssen, ist eine sehr wichtige Verbesserung.

Die einzigen Theile der Sicherheitslampe, bei denen es nothwendig ist, daß sie aus Drahtgaze bestehen, sind diejenigen, durch welche die Luft zur Unterhaltung der Verbrennung aus- und eintritt. Auf dem übrigen und größern Theil des Lampenzylinders kann aber die Drahtgaze sehr zweckmäßig durch ein anderes Material ersetzt werden, welches einerseits die Flamme vollständiger isolirt, anderseits wenigstens in der Umgebung der Flamme so durchsichtig ist, daß das Licht frei hindurchfallen kann. Diejenigen Theile dagegen, durch welche die äußern Wetter ein- und die Verbrennungsprodukte ausströmen, können doppelt und dreifach mit Drahtgaze bedeckt werden; ein solcher doppelter Mantel verhindert das Anhängen des Kohlenstaubes an dem innern Drahtgewebe und erhöht daher die Sicherheit der Lampe sehr.

Das Prinzip der Argand'schen Solarlampe, wobei erwärmte Luft auf einen flachen Docht einwirkt, kann sehr vortheilhaft auf die Sicherheitslampe angewendet werden, um eine vollkommenere Verbrennung und ein stärkeres Licht zu erzielen. Dieß geschah bei der von Eloin konstruirten Lampe.

In England ist besonders die Clanny'sche Lampe angewendet worden, um die Davy'sche, wegen mangelhaften Lichts nicht beliebte, zu ersetzen. Bei der Clanny'schen Lampe wird die Luft, welche die Flamme speist,

*) Der Verfasser war für 1849—50 Mitglied der britischen Kommission zur Untersuchung der Bergwerke.

Digitized by Google

durch den Glascylinder unterbrochen, und geht rings um die aufsteigende Luftsäule nieder, welche von der Flamme in der Mitte der Lampe aufsteigt. Das Vorhandensein schlagender Wetter wird mittelst dieser Lampe nicht so augenblicklich angegeben, wie durch die Davy'sche. Da die beiden Ströme den schlagenden Wettern die Erreichung der Flamme erschweren, so verursachen sie, daß deren Entzündung mit einer kleinen Explosion stattfindet; dadurch wird aber die Bewegung der zwei Ströme in der Lampe gestört und folglich ein Erlöschen der Flamme veranlaßt. Es entsteht nun die Frage, ob die Nachtheile, welche das Erlöschen des Lichts verursacht, durch die Verminderung der Gefahr ausgeglichen werden, welche das Fortbrennen der Lampen in schlagenden Wettern veranlassen kann?

Die Müseler'sche Lampe ist sehr allgemein in Belgien und Frankreich und in vielen Steinkohlenrevieren Deutschlands in Anwendung. Sie ist eine Glaslampe und hat einige Aehnlichkeit mit der Clanny'schen. Der kurze Glascylinder, welcher die Flamme umgibt, ist durch einen runden Rahmen von schmalen Metallleisten, die auf der Kante stehen, geschützt. Ueber dem Niveau der Flamme, welches mit der oberen Ebene des kurzen Glascylinders gleich liegt, wie dieß auch bei der Clanny'schen Lampe der Fall ist, ist ein horizontales Stück Drahtgaze angebracht, welches in der Mitte und gerade über der Flamme eine kurze blecherne Esse enthält. Diese Esse trennt den niedergehenden von dem aufsteigenden Strom. Die die Lampenflamme speisende Luft strömt von dem senkrechten Gazecylinder, welcher den obern Theil des Lampengehäuses bildet, durch den horizontalen Gazescheider bis ins Innere der Lampe und zur Flamme. In dieser Lampe erlöscht die Flamme, sobald sie sich in einer explodirenden Atmosphäre befindet, gerade so wie in der Clanny'schen Lampe. Ueberdieß ist die Müseler'sche Lampe ziemlich schwer, da sie etwa 2½ Pfund wiegt. Die Erfahrung mehrerer Jahre, seit ihrer allgemeinen Einführung in Belgien, spricht sehr für ihre Sicherheit und für das gute Licht, welches sie gewährt.

Die Eloin'sche Lampe läßt die Luft durch Oeffnungen einströmen, welche in der äußern Wand einer kleinen, über dem Oelgefäß befindlichen kreisförmigen Metallkammer angebracht sind, die im Innern mit einem genau passenden Zylinder von Drahtgaze versehen ist; derselbe sollte aus doppelter Gaze bestehen. Die senkrechten Seiten dieser Kammer stehen auf dem Oelgefäß, welches das Aeußere der Lampe bildet, und zwar zwischen demselben und dem Glaszylinder. Der letztere erstreckt sich aufwärts bis zu der Basis der Esse von dünnem Blech, welche den obern Theil der Lampe bildet. Der obere Theil der Kammer krümmt sich halbkugelförmig und dehnt sich horizontal um den Docht aus, um die strahlende Wärme aufzunehmen und sie der unter die Flamme tretenden Luft mitzutheilen. Da bei dieser Lampe die Esse aus dünnem Blech statt aus Drahtgaze besteht, so ist die Flamme gänzlich gegen den Wetterzug geschützt. Der äußere Mantel der Lampe besteht nur aus so viel Drahtgaze, als zum Durchströmen der die Lampe speisenden Luft erforderlich ist. Der obere Theil der blechernen Esse dieser Lampe wäre am passendsten eine Kappe von Blech in Form eines geschlossenen Zylinders, mit kleinen Oeffnungen zum Ausströmen der Luft und im Innern mit doppeltem Futter von Drahtgaze von gleicher Form versehen. Das bei der Konstruktion dieser Lampe befolgte Prinzip, nämlich die möglichste Verminderung der exponirten Drahtgaze-Oberfläche, ist ein sehr wichtiges, indem dadurch die Möglichkeit von Explosionen viel mehr gemindert ist. Die Reparaturkosten dieser Lampen sind auch weit geringer als die für Lampen der älteren Form. Diese Vortheile sind mit denen eines hellen Lichts verbunden, welches eine Folge der vollkommenen Verbrennung ist. Sie wiegen nicht viel mehr als die gewöhnlichen Davy'schen Lampen.

Im XI. Bande der Annales des Travaux publiques de Belgique ist ein Aufsatz des Bergwerksingenieurs Bouhy „über die Apparate zum Auslöschen der Sicherheitslampen, wenn sie in schlagenden Wettern geöffnet werden," mit Abbildungen dieser verschiedenen Vorrichtungen in natürlicher Größe; durch die daselbst beschriebenen Vorrichtungen sollen die bei unbefugtem Oeffnen der Lampen so oft veranlaßten Explosionen vermieden werden; die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß keine davon dem Zweck vollkommen entspricht, und daß sie einer allgemeinen und bequemen Anwendung nicht fähig sind. Wir begnügen uns daher, einige Bemerkungen über die Benutzung der Sicherheitslampen in den belgischen Steinkohlenbergwerken, als praktisch wichtig, aus jenem Aufsatz hier mitzutheilen.

In den Gruben des Hennegau werden Davy'sche, in den andern, in den Provinzen Namur und Lüttich Müseler'sche und Boty'sche Lampen angewendet. Dieselben werden von einem Fabrikanten angefertigt, der sie auch nebst den übrigen Grubenlampen reparirt; das Drahtgewebe wird ihm von der Grube geliefert. Zur Aufbewahrung der Lampen dient ein besonderer Raum, welcher ringsum mit Brettern versehen ist, an denen die Lampen an Haken hängen. Jede Lampe ist mit einer Nummer versehen, die über dem Haken angebracht ist. In vielen Gruben benutzt ein und derselbe Bergmann nur immer eine und dieselbe Lampe, wodurch die Grubenbeamten stets im Stande sind, denjenigen nachzuweisen, welcher eine Lampe beschädigt hat, und wenn

Digitized by Google

die Beschädigung durch Nachlässigkeiten entstand, so hat derselbe die Reparaturkosten zu tragen.

Die benutzten Lampen werden von besondern Arbeitern oder Arbeiterinnen geputzt und reparirt, so wie auch zum weiteren Gebrauch wieder vorbereitet. Außerdem werden sie wöchentlich von dem Fabrikanten revidirt und nöthigenfalls reparirt. — Die Reinigung der Drahtgaze geschieht vermittelst einer Bürste; wenn sich der in derselben hängen gebliebene Staub und Ruß aber mit Oel vermischt und eine feste Rinde gebildet hat, so muß man die Zylinder über einem Holzfeuer heiß machen, jedoch nicht glühen, und dann die Reinigung mit der Bürste vornehmen. Da dieses Verfahren mit den Davy'schen Lampen häufig alle Tage vorgenommen werden muß, so werden die Zylinder dadurch sehr bald untauglich. Ein Waschen in Potasche- oder Sodalauge ist deshalb unpraktisch, weil das Trocknen sehr viel Zeit erfordert.

Die Lampen, welche erst im Augenblick der Einfahrt an die Arbeiter vertheilt werden, können nur durch Anwendung eines Schlüssels angezündet und verschlossen werden. Der Verschluß geschieht mittelst eines Schraubenholzes, welches durch den ganzen Oelbehälter, nahe an dessen Wand, geht, und unten auf einige Linien Höhe in einen dreieckigen Angriff ausläuft. Dreht man diesen Bolzen um, so greift die Schraube am Ende desselben in eine Oeffnung, die als Mutter wirkt, in dem obern Ring des Oelbehälters, welcher auch die Armatur des Zylinders aufnimmt, und es ist auf diese Weise dieser Ring oder Kranz mit dem Oelbehälter fest verbunden. Sie lassen sich blos durch das Loöschneiden des Bolzens von einander trennen, welches aber nur mittelst eines Schlüssels bewirkt werden kann, der eine gleiche Vertiefung wie der Bolzen einen Angriff hat, so daß beide genau in einander passen.

Die angezündeten und verschlossenen Lampen werden von den Putzern, gewöhnlich in Gegenwart des Steigers, den Bergleuten übergeben, und hin und wieder geschieht diese Vertheilung von den Steigern selbst, die sich vorher von dem sichern Verschluß überzeugt haben müssen. — Arbeiten nur zwei oder drei Bergleute, entfernt von dem Schacht, und an einem isolirten Punkt, so erhält jeder zwei Lampen, damit sie sich nicht ohne Licht befinden, wenn die eine erlöscht. Häufig werden auch einige brennende Lampen in der Grube in Reserve gehalten. Zum Anzünden ist gewöhnlich in der Grube ein von schlagenden Wettern gänzlich freier Ort bestimmt.

Der Bergmann muß, indem er seine Lampe über Tage vor der Einfahrt erhält, sich davon überzeugen, daß sie mit dem Schlüssel verschlossen ist, denn wenn sie sich einmal in seinen Händen befindet, so ist er für jede Unordnung, welche die Grubenbeamten entdecken, verantwortlich, und verfällt in eine Geldstrafe von drei bis fünf Franken; wenn er jedoch dem Betriebeler beweisen kann, daß derselbe ihm die Lampe unverschlossen übergeben hat, so trifft diesen ein Theil der Strafe.

Unter Tage dürfen die Lampen durchaus nicht geöffnet werden; wird ein Bergmann mit einer offenen Lampe getroffen, so wird er auf Grund der bestehenden Gesetze gerichtlich gestraft. Jeder Bergmann, der einen Schlüssel oder irgend ein anderes Werkzeug zum Oeffnen der Lampe bei sich trägt, verfällt in eine Strafe von 4 Franken, oder wird entlassen.

Die während der Arbeit verlöschten Lampen werden entweder, um wieder angezündet zu werden, zu Tage oder nach einem Ort in der Grube geschafft, wo sie von besonders damit beauftragten Arbeitern geöffnet, gereinigt, vorgerichtet und wieder angezündet werden. Alles dieß ist in dem belgischen Gesetz vom 1. März 1850 über Wetterführung, Geleucht ꝛc. vorgeschrieben.

Notizen.

S. **Erzanbruch am Geisterngange zu Joachimsthal.** So eben erfahren wir aus sicherer Quelle, daß mit dem Barbarastollner mittägigen Orte der Geisterngang zu Joachimsthal in reichem Erzanbruch angefahren worden sei. Der Gang besteht aus zwei Trümmern, von denen das liegende aus Speiskobalt, das hangende aber aus kalkreichem aufgelösten Porfir mit mächtigem gediegenen Silber und Chlorsilber besteht, welche Erze vom First bis zur Sohle anstehend zu beleuchten sind.

Außerordentlich großes Zahnrad. (Dingl. Journ. 129. 311.) Das größte Zahnrad, welches bisher erbaut wurde, lieferte kürzlich die Maschinenfabrik von Randolph, Elder und Komp. in Glasgow. Es ist zum Treiben der Schraube eines Dampfers bestimmt und mißt über 13½ Fuß im Durchmesser und über 5¾ Fuß in der Breite. Das Gewicht beträgt circa 600 Zentner. Es ist mit hölzernen Zähnen versehen; während das Getriebe ganz von Eisen ist. Die Zähne sind in vier Reihen angebracht, deren jede 110 von Buchenholz angefertigte Zähne enthält, und es wiegen diese allein über 6300 Pfund. Der eiserne Kranz des Rades mit 830 Durchbrechungen wurde in einem Stücke gegossen. Das Gewicht der ganzen Schiffsmaschine von 500 Pferdekraft sammt den Kesseln ist auf 600 Tonnen zu schätzen, was allein beiläufig der ganzen Ladung für ein mittelgroßes Schiff gleichkommt.

Platin-Vorkommen in Siebenbürgen. In der Sitzung der mathemathisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Akademie vom 6. Oktober l. J. theilte Herr Dr. Zerrenner, Kommissär bei den Goldwäschereien in Siebenbürgen, seine Beobachtungen über die in dem goldführenden Sande

Digitized by Google

von Dishrion noch vorkommenden Metalle mit. Es geht hieraus unzweifelhaft das Vorkommen von Platin in diesem Sande hervor; indeß ist die Menge dieses edlen Metalles so gering, daß dieses neue Vorkommen vorläufig nur von wissenschaftlichem Interesse ist. Ferner findet sich daselbst gediegen Kupfer, was außerdem nur noch im Ural unter gleichen Umständen vorkommt, und gediegen Blei, was um so merkwürdiger ist, als dieses Vorkommen längere Zeit bestritten wurde.

Gefäße zur Aufbewahrung der Flußsäure. (Annal. der Chem. und Pharm. 87. Bd. Z. 137.) Der häufigeren Anwendung der Flußsäure bei der Analyse der Silikate stand bisher der Umstand hindernd entgegen, daß zu ihrer Aufbewahrung sehr kostbare Gefäße (Platin) erforderlich waren; man pflegte deßhalb die Säure für den jedesmaligen Gebrauch in kleinen Mengen darzustellen, was mit einem verhältnißmäßig großen Aufwand von Zeit und Mühe verbunden war. Hr. Standeler beobachtete nun, daß Gutta-Percha und vulkanisirter Kautschuk der Einwirkung dieser Säure vollkommen widerstehen. Seit länger als einem halben Jahr benützt er für diesen Zweck eine Flasche von Gutta-Percha. Die darin aufbewahrte Säure war so konzentrirt, daß sie bei gewöhnlicher Temperatur Dämpfe ausstieß; dessenungeachtet bemerkt man an der Flasche keine weitere Veränderung, als daß die innere Wand derselben etwas heller gefärbt ist.

Die allgemeine Ausstellung deutscher Industrie- und Gewerbserzeugnisse zu München im Jahre 1854 *). (Bekanntmachung des königl. bairischen Staatsministeriums des Handels und der öffentlichen Arbeiten.)

Die königlich baierische Regierung hat bereits im Jahre 1844 den Regierungen der Zollvereinsstaaten ihre Absicht, die nächste allgemeine Ausstellung für deutsche Gewerbserzeugnisse im Sinne der auf der V. General-Konferenz in Zollvereins-Angelegenheiten getroffenen Uebereinkunft in Baiern zu veranstalten, mitgetheilt und dieses Vorhaben im März 1848 wiederholt kundgegeben.

Die damals der Ausführung entgegengetretenen Hindernisse sind nunmehr beseitiget und die königlich baierische Regierung glaubte eine für die deutsche Gesammtindustrie so wichtige und folgenreiche Veranstaltung um so mehr wieder aufnehmen zu sollen, als seit der ersten in Berlin abgehaltenen allgemeinen deutschen Industrieausstellung mit dem Jahre 1854 volle zehn Jahre verflossen sind, auch der mit der kaiserlich österreichischen Regierung abgeschlossene Zoll- und Handelsvertrag es besonders wünschenswerth machen dürfte, eine vollständige Einsicht in den dermaligen Stand der deutschen Industrie durch Vergleichung ihrer seitherigen Fortschritte zu erlangen.

Nachdem Seine Majestät der König die Veranstaltung dieser Industrieausstellung in München und die Konstituirung einer eigenen, mit der Einleitung und Durchführung des Unternehmens beauftragten Industrie-Ausstellungs-Kommission zu genehmigen geruht haben, so werden in Nachfolgendem die Bestimmungen veröffentlicht, welche über diese Industrie-Ausstellung — vorbehaltlich des Benehmens mit den deutschen Regierungen bezüglich der aus ihren Gebieten zu gewärtigenden Sendungen — mit Allerhöchster Genehmigung getroffen worden sind:

1. Die Ausstellung findet in München vom 15. Juli bis zum 15. Oktober 1854 in einem hiefür eigens herzustellenden Gebäude statt.

2. Zulässig zu dieser Ausstellung ist jedes Erzeugniß aus den zur Theilnahme eingeladenen Staaten vom Rohstoffe bis zum fertigen Fabrikate, welches nach seiner Beschaffenheit den dermaligen Stand der Produkzion darzustellen geeignet ist.

Insbesondere erscheint jedes Erzeugniß, welches durch Neuheit des Verfahrens oder des angewendeten Stoffes, durch Schönheit oder Eigenthümlichkeit der Form, der Güte und Vollendung der Arbeit, durch Verbesserungen in der Methode der Erzeugung, durch den Gebrauch neuer und verbesserter Werkzeuge und Maschinen, durch die Masse, in welcher es erzeugt wird, oder durch verhältnißmäßige Wohlfeilheit sich auszeichnet.

Zu Kunstwerken gesteigerte Gewerbserzeugnisse und Proben besonderer Geschicklichkeit und Sorgfalt sind so wenig ausgeschlossen, wie gewöhnliche Handwerksarbeit, welche, obwohl im Gebrauche allgemein verbreitet, doch im Verhältnisse zum Preise vorzüglich gut hergestellt ist.

Aus dem Bereiche der bildenden Künste werden die Werke der Plastik zugelassen, andere nur in so weit sie durch Neuheit des Stoffes oder des technischen Verfahrens besondere Beachtung ansprechen.

3. Ausgeschlossen sind:

a) feuergefährliche und explodirende Produkte;

b) Gegenstände, welche während der Ausstellung dem Verderben ausgesetzt sind.

Von selbst wird kein Gewerbtreibender Exemplare und Proben einsenden wollen, welche bereits auf früheren allgemeinen Ausstellungen gewesen sind.

4. In jedem Regierungsbezirke wird eine Prüfungskommission niedergesetzt, um einerseits durch angemessene Anrathung und Ermunterung die Theilnahme von Seite der Gewerbtreibenden zu fördern und denselben alle erforderlichen Aufschlüsse zu ertheilen, andererseits über die Zulassung der Produkte zur Ausstellung, zu entscheiden und die zugelassenen Gegenstände, so weit thunlich, in gemeinsamer Sendung an die Ausstellungskommission in München einzubefördern.

5. Die Fabrikanten und Gewerbtreibenden, welche Gegenstände zur Ausstellung einsenden wollen, zeigen dies der Prüfungs-Kommission ihres Bezirkes an unter Beifügung der Nach-

*) Wir halten es für angemessen, diese Bekanntmachung des k. bairischen Ministeriums auch in unserem Blatt zu veröffentlichen, da die österr. Montanindustrie bei dieser Ausstellung sich zu betheiligen schwerlich unterlassen wird. A. d. Red.

Digitized by Google

weisungen, welche für die Anmeldungen in Folgendem vorgeschrieben sind.

6. Die Anmeldungen haben zu enthalten:

a) den Namen oder die Firma des Einsenders mit Wohn- oder Fabrikort;

b) die genaue Bezeichnung der einzusendenden Gegenstände nach Art und Stückzahl;

c) den durch dieselbe in Anspruch genommenen Flächenraum in Quadratfußen, besonders bei Maschinen und anderen umfangreichen Gegenständen, mit Ausscheidung der Wand- und Bodenfläche, dann der wahrscheinlichen Höhe der Aufstellung;

d) den Verkaufspreis, nebst Angabe, ob dessen Veröffentlichung zugelassen wird;

e) den Versicherungswerth;

f) den Namen oder die Firma des etwaigen Bevollmächtigten in München, namentlich wegen der Dispositzion nach beendigter Ausstellung.

g) Außerdem kann es nur für sehr erwünscht erachtet werden, wenn Einsender noch weitere Aufschlüße, besonders über Erzeugung und Gebrauch, über Eigenthümlichkeiten der Gegenstände, über die Beschaffenheit, Einrichtung und Ausdehnung der Etablissements, die darin beschäftigte Arbeiterzahl, Arbeitsmittel, Arbeitslöhne u. s. w. geben wollen.

Die Beförderung älterer Muster und Preise derselben Fabrikazion würde die Fortschritte des Gewerbszweiges in sehr nützlicher Weise veranschaulichen.

Den Einsendern ist ferner überlassen, auch die Auszeichnungen, welche das Etablissement in früheren Ausstellungen erhalten hat, die Bemerkung, ob der Ausstellungs-Gegenstand ein Privilegium genießt, und die Namen derjenigen Werkführer und Arbeiter, welche sich bei der Erzeugung der Gegenstände besonders hervorgethan haben, beizufügen.

7. Die Anmeldungen der für die Ausstellung bestimmten Gegenstände bei der Prüfungs-Kommission des Bezirkes haben bis zum letzten März 1854 zu erfolgen; später eintreffende werden nicht mehr angenommen.

8. Die Zeit der Einsendung der Gegenstände an die Prüfungs-Kommission wird von dieser bekannt gegeben werden.

9. Die Kosten der Einsendung der Gegenstände an die Prüfungs-Kommission trägt der Einsender und in gleicher Weise die Kosten der Zurücknahme der von dieser zurückgewiesenen Gegenstände.

10. Kein Gegenstand kann zur Ausstellung zugelassen werden, welcher nicht hierzu die Genehmigung der betreffenden Prüfungs-Kommission erhalten hat.

11. Die zur Ausstellung zugelassenen Gegenstände müssen bis zum 15. Juni 1854 in München eingetroffen sein. Bei späterer Ankunft hat sich der Aussteller zuzuschreiben, wenn die Annahme nicht mehr stattfindet.

12. Die von einer mit der Anmeldung leicht vergleichbaren Faktur begleiteten Einsendungen zur Ausstellung geschehen unter der Adresse der „Ausstellungs-Kommission in München". Die Gegenstände oder Packete sind deutlich mit dem Namen oder der Firma des Ausstellers und mit dem allgemeinen Inhalte der Sendung zu bezeichnen.

13. Die von den Prüfungskommissionen herzustellenden Verzeichnisse der Ausstellungsgegenstände sind spätestens bis zum 1. Mai 1854 an die Ausstellungskommission einzusenden.

14. Für die Empfangnahme und Aufstellung der Gegenstände, wie für die Besorgung aller sonstigen mit der Ausstellung verbundenen Geschäfte wird die Industrie-Ausstellungs-Kommission Sorge tragen.

15. Die Gegenstände werden vom Tage der Uebernahme bis zur festgesetzten Wegnehmung aus den Ausstellungsräumen nach ihrem angegebenen Werthe durch die Ausstellungskommission gegen Feuersgefahr versichert.

Gegenstände, deren Werth nicht angegeben wird, können auf Versicherung keinen Anspruch machen.

16. Für die Wahrung der Gegenstände gegen sonstige Beschädigung während der Ausstellung, sowie für deren Rückgabe am Schlusse derselben an den Aussteller oder an einen von ihm ernannten Bevollmächtigten wird gehaftet.

Verschlechterungen der Gegenstände, welche ihrer Natur nach in Folge der Ausstellung, z. B. durch Staub, längeres Liegen u. s. w. eintreten, begründen keinen Anspruch auf Entschädigung.

17. Binnen 14 Tagen nach dem Schlusse der Ausstellung sind die Gegenstände aus den Ausstellungsräumen zu entfernen.

Unterläßt der Aussteller, während dieser Zeit seine Produkte entweder selbst oder durch einen Bevollmächtigten zurückzunehmen, so hört die nach Ziffer 16 übernommene Haftung auf, und die Gegenstände werden einem Spediteur übergeben, um sie dem Aussteller auf seine Kosten und Gefahr zuzusenden.

Dem Aussteller steht frei, bei der Aufstellung seiner Produkte selbst oder durch einen Bevollmächtigten mitzuwirken.

18. Vor Beendigung der Ausstellung darf kein Gegenstand zurückgenommen werden.

Dem Aussteller bleibt überlassen, während der Ausstellung Gegenstände zu verkaufen. Zu diesem Zwecke hat derselbe der Kommission diejenige Person in München zu bezeichnen, an welche die Kaufslustigen zu verweisen, und die Gegenstände nach dem Schlusse der Ausstellung abzuliefern sind.

19. Die königliche Staatsregierung behält sich vor, für den Besuch der Ausstellung ein seiner Zeit zu bestimmendes Eintrittsgeld erheben zu lassen.

Die Einsender von Gegenständen sind jedenfalls hievon befreit.

20. Für die Korrespondenz zwischen der Industrieausstellungskommission in München und den Prüfungskommissionen in den Regierungs-Bezirken, dann den anderen deutschen Prüfungskommissionen und den nach der bestehenden Vereinbarung der Zollvereinsregierungen allenfalls aufzustellenden be-

Digitized by Google

sonderen Kommissären oder den zur Korrespondenzführung von den auswärtigen Regierungen sonst bezeichneten Organen wird die Portofreiheit auf den königlich baierischen Posten bewilliget.

21. Alle Gegenstände, welche für die Ausstellung angemeldet und von den einschlägigen Prüfungs-Kommissionen zugelassen sind, genießen Gebührenfreiheit bei ihrer Beförderung auf den königlich baierischen Staats-Eisenbahnen, dann auf den Schiffen der königlich baierischen Donaudampfschifffahrt und auf dem Ludwigs-Donau-Main-Kanale, sowohl für den Her- als Rücktransport, für letzteren jedoch nur in dem Falle, wenn die Gegenstände, ohne daß sie verkauft sind, oder darüber sonstige Disposizion getroffen wird, wieder direkt an den Aussteller zurückgehen.

22. Den baierischen Fabrikanten und Gewerbtreibenden werden für jene Gegenstände, welche nicht durch die vorstehend bezeichneten königlichen Verkehrsanstalten, sondern nur mittelst Privatfuhrwerkes befördert werden können, die Frachtkosten für die Einsendung vom Prüfungsorte aus unbedingt, für die Rücksendung unter der in Ziffer 21 angegebenen Voraussetzung vergütet.

23. Zur Beurtheilung der ausgestellten Gegenstände und zur Abfassung des Berichtes über die Ergebnisse der Ausstellung wird eine besondere Kommission, bestehend aus den Kommissären der antheilnehmenden Staaten unter Beiziehung von bewährten praktischen Kennern der einzelnen Gewerbszweige aus allen betheiligten Ländern gebildet, deren Vorstand S. M. der König zu ernennen geruhen werden.

24. Seine Maj. der König haben Allerhöchst genehmiget, daß den von der Beurtheilungs-Kommission würdig befundenen Ausstellern, je nach dem Maße ihrer Auszeichnung, größere oder kleinere eherne Denkmünzen verliehen werden.

Allerhöchstdieselben haben sich ferner vorbehalten, besonders hervorragende Verdienste durch persönliche Auszeichnungen anzuerkennen.

Zum Vollzuge der Bestimmungen der gegenwärtigen Bekanntmachung werden die weiteren Anordnungen sofort erfolgen*).

München, den 3. Oktober 1853.

Auf Seiner königlichen Majestät Allerhöchsten Befehl:

gez. von der Pfordten.

Durch den Minister
der General-Sekretär
Ministerialrath
gez. Wolfanger.

*) Wir werden nicht ermangeln, diese weiteren Anordnungen, so wie was von Seite unserer Regierung etwa in gleicher Richtung verfügt werden sollte, zur Kenntniß unserer Leser zu bringen. Die Red.

Literatur.

Künstlicher Augit. Ein Bruchstück aus: Hüttenerzeugnisse als Stützpunkt geologischer Hypothesen von K. C. v. Leonhard. Stuttgart, E. Schweizerbart, 1853. 8. (20 S.)

Bekanntlich beschäftigt sich v. Leonhard damit, durch genaues Studium der Hüttenerzeugnisse die Einwirkungen großer und kontinuirlich wirkender Hitze auf die Beschaffenheit des Gesteins, auf Bildung von Krystallen und Umgestaltung der chemischen Zusammensetzung zu studiren, und hat zu diesem Zwecke, unterstützt durch Einsendungen von verschiedenen Hüttenwerken, eine höchst lehrreiche Sammlung von solchen Hüttenerzeugnissen zusammengebracht, welche bei den weiteren Untersuchungen zur Grundlage dient. Um nun den verschiedenen Freunden und Förderern dieses Unternehmens Rechenschaft über die Resultate dieser Forschungen zu geben, hat Hr. v. Leonhard eine wissenschaftliche Darstellung der erlangten Resultate vorbereitet, über welches umfassende Werk er noch im Laufe dieses Jahres „Einleitende Bemerkungen" vorauszusenden beabsichtigt. Daran sollen sich Betrachtungen anschließen über:

a) Hüttenerzeugnisse, Felsarten-Gemengtheilen ähnlich;
b) über solche, die auf Erzlagerstätten vorkommenden Gebilden vergleichbar sind, und
c) Untersuchungen durch Kunst geschaffener Mineralien, welche bis jetzt im Gebirge nicht nachgewiesen worden.

Als eine Probe aus der Mitte dieses Werkes, welches hoffentlich im nächsten Jahre erscheinen dürfte, hat Hr. v. Leonhard das obengenannte Bruchstück über den Augit veröffentlicht, welches wir nicht nur Geologen, sondern auch Berg- und Hüttenleuten als einen interessanten Beitrag zur Bildungsgeschichte mineralischer Körper empfehlen können. O. H.

Personal-Nachrichten.

Die verstadaten k. k. Ministerial-Konzeptsadjunkten Jaul Sadny und Alois Mike sind zu provisorischen Sekretären des k. k. Bergw. Inspektorat-Oberamtes, und zwar Ersterer zu Schmöllnitz, Letzterer zu Nagybánya ernannt worden.

Der prov. Schichtenmeister des k. k. Schichtamtes zu Gonobitz, Franz Wenet ist zum prov. Bergverwalter des k. k. Bergamtes zu Cilli befördert worden.

Der provis. Schichtenmeister des k. k. Bergamtes zu Cilli, Franz Wedeitzka, wurde in gleicher Eigenschaft zum k. k. Schichtamte zu Gonobitz überstellt.

Karl Gron, k. k. Münzamtspraktikant in Kremnitz wurde zum Zeugschaffer beim k. k. Münzamte in Karlsburg befördert.

Hüttenwerken, Maschinenfabriken ꝛc. ꝛc.

empfiehlt die unterzeichnete Gewerkschaft ihr Lager von fein geschlemmten und rohem gepochten Graphit in verschiedenen Qualitäten und Preisen; ist im Stande, vermöge der Einrichtung ihrer Werke jeder Anforderung zu genügen, und durch die baueme Lage derselben in der Nähe der k. k. nächst. Staatsbahn schnell und billig zu bedienen.

Müglitz in Mähren, im September 1853.

Eduard Geßner & Wilhelm Pohl.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 42. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 24. Oktober.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Beschreibung eines auf dem Moravitzaer k. k. Eisenbergbau bestehenden perennirenden Eisenstein-Röstofens. — Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn. (Schluß) — Die neuesten Fortschritte des Eisenwesens in Böhmen. — Notizen: Ueber die Bergschule in Pibram. Aus dem Erzgebirge. Analyse einer Schlacke vom Nickelschmelzen der Dorotheahütte bei Dillenburg. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Beschreibung eines auf dem Moravitzaer k. k. Eisensteinbergbau bestehenden perennirenden Eisenstein-Röstofens.

Die wesentlichsten Bestandtheile des neuen, nach dem Prinzip des russischen Ober-Berg-Intendanten Nordenskiold erbauten Röstofens sind: der Ofenschacht und die Heizvorrichtung.

Der Ofenschacht ist von dem Heizgewölbe bis zur Gicht 2° 4′ hoch (Alles in Wiener Maß), die Weite an der Gicht beträgt 5′ und erweitert sich oberhalb dem Heizgewölbe auf 1° 2′.

Die Heizvorrichtung besteht aus dem Heizgewölbe oder Feuerungsraum, welcher an beiden Seiten mit sechs Oeffnungen — Büchsen — versehen ist, durch welche die Flamme in den Ofenschacht geführt wird; aus dem Roste und dem Aschenfall. Der Heizvorrichtung an beiden Seiten ins Kreuz sind je zwei Auszugöffnungen angebracht, durch welche das über eine schiefe Ebene gleitende verröstete Erz aus dem Ofen gezogen ist.

Ober dem Heizgewölbe ist ein gußeisernes Rohr angebracht, welches beiderseits mit sechs Düsen versehen den Zweck hat, Wasserdampf aus dem Dampferzeugungsapparat über die glühenden Eisensteine zu leiten. Der Schacht selbst, wie auch die Heizvorrichtung bestehen aus feuerfesten Ziegeln, das übrige Gemäuer ist aus Steinen, nur die Gewölbe sind aus gewöhnlichen Mauerziegeln erbaut.

Die Dampferzeugungs-Vorrichtung wird abgesondert geheizt, und die Dämpfe durch ein kupfernes, mit einer Pipe zum Absperren und Spannen der Dämpfe versehenes Rohr in das bereits erwähnte Düsenrohr, und erst aus diesem in den Röstofen geführt.

Die Manipulazion bei diesem Ofen ist folgende:

Auf eine Größe von höchstens sechs Zoll Durchmesser zerschlägelte Eisensteine werden durch die Gicht in den Ofen aufgegeben, die Feuerung geschieht mit trockenem, sechs Schuh langen Scheitholz; wenn die Erze gehörig durchgeglüht sind, beginnt das Herausziehen der verrösteten und in demselben Verhältniß das Aufgeben der rohen Eisensteine, damit der Ofen immer gefüllt bleibe. Das Herausziehen selbst wird mittelst eines eisernen Hakens durch jene Arbeiter bewerkstelliget, welche die Eisensteine klein zu scheiden haben, ohne daß sie eine besondere Vergütung dafür erhalten, da jeder Arbeiter nur so viel herausziehet, als er klein zu scheiden vermag, und die Kleinscheidung ohnehin nach dem Zentner gelohnt wird. Das Zerschlägeln — hier Grobscheiden genannt — so wie das Einführen dieser zerschlägelten Eisensteine in den Ofen, geschieht durch eigene Arbeiter, welche gleichfalls nach dem Zentner bezahlt werden.

Dieser hiemit beschriebene Röstofen wurde im Jahre 1848 erbaut, und vorläufig ohne, nach erfolgter Aufstellung des Dampfapparates aber mit Anwendung von Wasserdämpfen in Betrieb gesetzt. Die darinnen verrösteten Erze (von der Grube Theresia, vorherrschend Magnet- untergeordnet Roth-Eisensteine) sind nicht nur die unreinsten, sondern auch die zähesten und festesten der in Moravitza vorkommenden Erze, und standen in dem Rufe gänzlicher Unbrauchbarkeit für die Hochofen-Manipulazion.

Der gesteigerte Bedarf an Eisensteinen durch die seit dem Jahre 1846 vermehrte Eisenproduxion, die Reichhaltigkeit des Theresiaer Eisensteines, (60 — 70 Proz.) die enorme Mächtigkeit dieses Lagers, so wie die Möglichkeit, die beiden ärarischen Eisenwerke Reschitza und Bogschan mit den erforderlichen Eisensteinquantitäten reichhaltig decken zu können, waren die Beweggründe zur Erbauung dieses Röstofens.

Um den Ofen fortwährend im guten Gang zu erhalten, ist es nothwendig:

a. Die Füchse nach auf- und abwärts so auszuschweifen, daß sich weder Klein- noch Stück-Erz darin ansetzen könne.

Digitized by Google

b. Die Auszugöffnungen müssen, wenn sämmtliche Arbeiter die für einige Stunden zur Scheidung erforderlichen Eisensteine herausgezogen haben, mit eisernen Thüren geschlossen werden, um die Hitze in dem Ofen zu concentriren.

c. An Sonn- und Feiertagen ist die Feuerung zu sistiren, theils um keine besonderen Auslagen für das Herauszichen der Eisensteine zu verursachen, vorzüglich aber um die im Aschenfall angehäufte Asche, durch welche der Luftzug vermindert wird, zu entfernen, da dieß nur dann geschehen kann, wenn der Kanal nicht glühend ist.

d. Eben so ist es nothwendig, nach Abkühlung des Feuerungsraumes genau nachzusehen, ob nicht einige der Füchse mit verschlackten Eisensteinen verstopft sind, in welchem Falle die Schlacke losgestemmt werden muß. Diese Arbeit sammt dem Reinigen des Aschenfalls erfordert wöchentlich nicht mehr als eine halbe Handlanger-Schicht.

e. Um das Gewölb in dem Rauchgemäuer vor zu großer Hitze zu schonen, wurde vorne der Heizhals auf drei Schuh verlängert und eine gut schließende zufeiserne Thür, welche leicht geöffnet und geschlossen werden kann, daran angebracht. Rückwärts des Heizraumes wurde das Gewölb mit Backsteinen auf die Dicke von drei Schuh untermauert, es kann mithin die zum Verbrennen erforderliche atmosphärische Luft nur durch den Schlauch unter den Aschenfall in den Heizraum gelangen, und weil die an dem Heizhalse angebrachte Thür — die wenigen Augenblicke, wo das Holz in den Heizraum geworfen wird, abgerechnet — stets geschlossen ist, so kann die Wärme auch nirgends als durch die Füchse in den Ofen entweichen; daher die Benützung des Brennstoffes auf das vollkommenste geschieht.

f. Ist es erforderlich, das Erzklein in so lange zurückzubehalten, bis eine größere Partie davon angehäuft ist, welche sodann abgesondert geröstet werden kann, in welchem Falle aber Lagen von 2 Schuh Erzklein abwechselnd mit eben so dicken Lagen von Holz in den Ofen aufgegeben werden müssen, da hier nicht wie bei dem Stückerze die Flamme durch die Füchse wirken kann, und ansonst das Erzklein nicht verröstet werden könnte. Die Feuerung im Heizraume wird jedoch nur so lange unterhalten, als bis das im Röstofen aufgegebene Holz zu brennen anfängt.

Wo sie zu haben ist, wäre statt Holz Kohllösche anzuwenden, welche übrigens auch bei Stückerzen entsprechen würde, da sodann die Feuerung im Heizraumeur in soferne nothwendig wäre, um die Lösche zu entzünden.

g. Ist Sorge zu tragen, daß eine hinlängliche Wassermenge zum Ablöschen der glühenden Eisensteine den Arbeitern zu Gebote stehe, zu welchem Zwecke an jeder Seite des Ofens nahe bei den Auszugsöffnungen ein Brunnen angebracht ist. Durch das Ablöschen werden die glühenden Eisensteine noch mehr aufgelockert, und die Aufbereitung ist alsdann eben so vollkommen, als es ohne das Ablöschen erst nach Jahre lang fortgesetzter Abwitterung der Fall sein würde.

h. Wo man die Wahl hat, ist grünes Holz, und besonders Rothcichc zu vermeiden, da diese wenig Flamme gibt; Rothbuche ist natürlich am geeignetsten.

Bei Beachtung aller dieser Maßregeln wurde die Verröstung von Tausend Zentner Eisensteinen mit zwei Kubikklaftern hartem Holze vollkommen bewirkt, während dieselben Eisensteine in freien Rostfeldern mindestens sechs Kubikklafter Holz erforderten, und dabei noch ein längeres Abwittern nothwendig war.

Die Feuerung geschieht die Woche hindurch Tag und Nacht, des Nachts sind die Auszugsthüren geschlossen, Morgens sind die Eisensteine jedesmal bis zur Gicht rothglühend, und es können täglich 400 bis 450 Zentner wohlverröstete Erze ausgezogen und zerkleinert werden, wobei (mit der Zerkleinerung nämlich) 40 bis 45 Arbeiter, und zwar ein Viertheil Männer und drei Viertheile schwächliche Pensionisten und Knaben beschäftiget sind.

Wenn berücksichtiget wird, daß bei den obschwebenden Lokal-Verhältnissen nebst einer bedeutenden Holzersparung Eisensteine ohne alle weitere Vorbereitung der Verschmelzung zugeführt werden können, welche in früheren Zeiten als unbedingt unbrauchbar anerkannt wurden, und welche vermöge ihres ergiebigen, wenngleich abfälligen Vorkommens — was jedoch nur bei der Gewinnung selbst Schwierigkeiten verursacht — den großartigsten Bedarf auf Jahrhunderte sichern, so ist jedenfalls die Herstellung dieses Röstofens als ein die hiesige Eisenprodukzion besonders begünstigender Umstand anzuerkennen.

Albert Kefft,
k. k. Schichtmeister.

Ueber die Verschmelzung der silberhaltigen Kupfererze bei den waldbürgerlichen Hütten in Oberungarn.

Mitgetheilt von Anton Freih. v. Leithner.

(Schluß.)

Ich lasse nun nachfolgend in einigen tabellarischen Zusammenstellungen die Uebersicht des gegenwärtig bei dem hohen Montan-Aerar eingeleiteten und im kurrenten Gange befindlichen Fahlerzschmelzbetriebes folgen, und zwar in jener Ordnung, in welcher die einzelnen Manipulazionen vor sich gehen, indem ich nur dort, wo ich es als zur Erläuterung spezieller Fälle, oder zur besondern Aufklärung nothwendig erachte, kurze Bemerkungen beifügen werde:

Digitized by Google

I. Quecksilber-Manipulazion.

	Proz.	Gewicht. Ztr.	Pf.	Quecksilber Inhalt. Ztr.	Pf.
In die Verröstung zu Quecksilbergewinnung	—	1529	32	17	53¼
Ausgebracht an Quecksilber	—	—	—	15	48
Abgang	11⁷/₁₀	—	—	2	0·5¼

Aus diesem Ausweise geht ein Ausbringen von 88³/₁₀ % hervor, da ich mich aber auch zu überzeugen Gelegenheit fand, daß eben in demselben Jahre 1852 die Quecksilbererzeugung sich in einem Quartal sogar mit 92·04% abgeschlossen hat, so wollte ich denn auch wissen, wie sich diese Gewinnung in der früheren Zeitepoche herausstellte, und ich fand, daß auch in früheren Jahren dieser Manipulazionszweig bei dem hohen Aerar sich meist mit einem Ausbringen von über die 80% und öfters auch bis über die 90% abgeschlossen hat, wie das auch ein mir eben zur Hand liegender halbjähriger Ausweis aus der Altwasserhütte des Jahres 1847 nachweiset, aus welchem sich ergibt, daß es wohl nicht zu ganz besonders verdienstlichen Erscheinungen gehören dürfte, wenn sich auch jetzt bei der waldbürgerlichen Fahlerzschmelzung die Quecksilber-Gewinnung mit 90 und mehr Prozenten abschließen würde. Obendrein ist überhaupt dieses günstige Ausbringen weniger der Vollständigkeit der Gewinnungsmethode, sondern meist nur der Unvollständigkeit des docimastischen Verfahrens, d. i. der Probe zuzuschreiben, wozu der Umstand einen schlagenden Beweis liefert, daß man z. B. auf der waldbürgerlichen Georghütte auch mehr als 100 % des Quecksilbers ausgebracht hat. Dieser obenerwähnte Ausweis der Hütte von Altwasser ist nachstehender:

Trockengewicht Ztr.	Pf.	Darin Quecksilber Ztr.	Pf.	Ausgebracht an Quecksilber Ztr.	Pf.	Prozent des Ausbringens %	Preis fl.	kr.	Betrag fl.	kr.	Abzüge. Frohne fl.	kr.	Ausbringungs-Kosten fl.	kr.	Summa fl.	kr.	Frei fl.	kr.
14.533	58	208	20¾	190	—	91³/₁₀	248	30	47.215	—	2.777	21	1.609	35¼	4.386	56¼	42.828	03¾
15.078	59	217	60¾	200	—	91⁸/₁₀	248	30	49.700	—	2.923	31¼	1.864	47	4.788	18¾	44.971	41¼

Die zweite Manipulazion, die nun zu erwähnen kommt, ist:

II. Das Rohschmelzen.

	Prozent	Gewicht Ztr.	Pf.	Halt an Kupfer Pf.	Halt an Silber Loth	Inhalt an Kupfer Ztr.	Pf.	Inhalt an Silber Mark	L.	D.
	%									
Mit 2 Zumachen in 145 Schichten.										
Anlieferung Schichten		11336	70	10·67	2·6	1213	30	1857	8	1
Aus dem Verschmelzen.										
An Rohlech . .	59%									
An Speise . . .	2					1385	20	1855	—	—
Zeigt sich Zugang	14·18					171	90			

Wer nun die gegenwärtig bei der ärarischen Hütte bestehenden Einlösungsverhältnisse kennt, dem wird es nicht unbekannt sein, daß der dortige Fahlerzschmelz-Betrieb durch den Entgang der waldbürgerlichen, insbesonders der sogenannten Kotterbacher und Szlovinkaer Erze, meist nur auf die Verschmelzung eigener und weniger gewerkschaftlichen Gefälle beschränkt und auf die Verhüttung seiner kiesigen Schiefererze hingewiesen ist, daher man auch den oben aufgeführten Lechrückfall an mehr als 59% nicht als ein Resultat betrachten darf, welches auch für die waldb. Fahlerzschmelzung zu wünschen wäre, wohl aber liefert der Erfolg dieser Rohschmelzkampagne in den hohen bis über 14% steigenden Kupferzugängen den Beweis, daß das vollständigere Kupferausbringen mit dem Lechfalle Schritt halte und daß, so wie bei der ärarischen Schmelzung durch eine verminderte Eintheilung oder eine etwaige Verröstung der erwähnten kiesigen Schiefererze auf einen verhältnismäßig geringeren Lechabfall hinzuwirken wäre, die waldb. Fahlerzschmelzung den Entgang dieser kiesigen Erze auf eine andere der Selbstschmelzung unserer Fahlerze geeignete Weise zu ersetzen habe.

Den sich zeigenden Abgang in Silber von 0·13% habe ich nicht hervorgehoben, weil sich derselbe durch den Zugang in der darauf folgenden Verschmelzung der Rohleche mehr als deckt, und ich lasse hier noch eine summarische Uebersicht einer Rohschmelzung von mehr als 20.000 Ztr. folgen, aus welcher hervorgeht, daß sich bei einem Lechfalle von 51% das Ausbringen an Kupfer im Rohleche allein schon größer herausstellte, als laut Einlösung in den Erzen an Kupfer enthalten war, und sonach das in der Speise verbliebene Kupfer als ein Zugang über den Zugang des im Rohleche ausgebrachten Metalles zu betrachten bleibt.

	Prozent %	Gewicht Ztr.	Pf.	Kupferinhalt Ztr.	Pf.
Ins Verschmelzen		23.538	—	1.736	07
Ausgebracht: Rohlech	51	12.020	—	1.770	90
Speise	2	480	—	130	04
			—	1.900	94
Zugang von	9⁴/₁₀		—	164	87

Digitized by Google

Und wenn man dann bei den nachfolgenden zwei Schmelzmanipulazionen abermals Kupferzugänge von nicht geringer Höhe sich herausstellen sieht, die wohl in nichts anderm als in einer zu geringen Angabe der Kupferhälte des Rohleches zu suchen sind, so, glaube ich, läßt sich über den Gewinn, der aus einer lechgiebigen Rohschmelzbeschickung der Kupfermanipulazion hervorgeht, kein Zweifel erheben.

III. Rohlech-Konzentrazion oder das Niederschlagschmelzen.

	Prozent	Gewicht	Halt in Kupfer	Halt in Silber	Kupfer		Silber	
	%	Ztr.	Pf.	Pf.	Ztr.	Pf.	Mark	Grn.
In 2 Oefen und 74 Schichten.								
An Roblech-Roft . .		8850	15¾	1·75	1357		967	4
Reichleche		6600	21·2	2·4	1353		998	07
Speise und Kräz . .		76			22	80	28	08
					1375	80	1026	15
Zugang an Kupfer . .	1·3				18	80		
Zugang an Silber . .	6·7						59	11

Kohlenverbrauch: 2871 Maß.
Aufbringen in 12 Stunden: 119 Ztr. 59 Pf.

IV. Schwarzkupfer-Schmelzen.

	Prozent	Gewicht	Halt in ♀	Halt in ☽	Kupfer		Silber	
	%	Ztr.	Pf.	Pf.	Ztr.	Pf.	Mark	Grn.
Mit 8 Oefen in 177 Schichten.								
Reichlech-Roft . .		17.484	—	28	2·6	5036	—	2902	0·3
Schwarzkupfer . .		4.538	20	85	8·3	3864	49	2346	—
Oberleche		2.207	—	63	2·9	1409	20	403	5
Kräz u. Flugstaub .		142	—	—	—	24	70	19	5
						5289	39	2768	11
Zugang an Kupfer	5·62					253	39		
Abgang an Silber	4·60							133	8
Uebertritt des Kupf. an d. Schwarzkupf.	76·7								
Ueberg. d. Silb. an das Schwarzkupfer	80·8								

V. Schwarzkupfer-Amalgamazion.

	Prozent	Gewicht	Halt in Kupfer	Halt in Silber	Kupfer		Silber	
	%	Ztr.	Pf.	Pf.	Ztr.	Pf.	Mark	Lth.
An Schwarzkupfer		6210	61	84·6	8·9	5250	62	3141	10
„ Kupferkugeln						35	67		
						5286	29	3141	10
An Rückständen .		7736	74	68	0·22	5262	38		
An Kupferkugeln						23	91		
Silb. im Amalgam								3115	11
Abgang an Silber	0·8							3115	11
Uebertr. d. Silbers an das Quecksilber	99·19							25	14

Gehalt des Silbers 15 Lth. 12 Grän.

Faßt man nun diese Betriebs-Ausfälle, insbesondere was das prozentuelle Metallausbringen anbelangt, von der Rohrarbeit bis zur Amalgamazion zusammen, so stellen sich dieselben allenthalben befriedigend und bei der Amalgamazion wahrhaft glänzend heraus, so daß man dieselben mit den gegenwärtigen Betriebsresultaten der waldh. Fahlerzschmelzung, sowohl was die Schmelzung bis ins Schwarzkupfer, als was die Amalgamazion betrifft, gar nicht vergleichen, sondern sich nur der Hoffnung hingeben kann, daß man nach Regelung des seit dem Jahre 1850 verfolgten Schmelzsystems endlich auch in das Geleise eines entsprechenden Hüttenbetriebes kommen würde.

VI. Reduksion der Amalgamazions-Rückstände.

	Prozent	Gewicht	Kupferhalt	Kupfer	
	%	Ztr.	Pf.	Ztr.	Pf.
Mit 6 Zumachen in 378¼ 12stündigen Schichten.					
An Amalgam-Rückständen	68·8	9058	—	60	5463 54
An Abzugs- u. dgl. Lechen . . .	31·2	4117	—	34	1439 78
Reduktionskupfer erzeugt		5717	—	96	6903 32
An Abzügen und Herd		5085	—	30	5475 19
					1531 91
Kupfer-Zugang	1·5				7007 10
Uebertr. d. Kupf. aus d. aufgebrachten Rückständen an d. Reduktionskupf.	100·2				103 78

VII. Nacharbeiten der Reduktions-Abzüge.

Behufs ihrer Wiederverwendung bei der Reduktion der Amalgamazions-Rückstände.

I. Abzugs-Rohschmelzen.

	Prozent	Gewicht	Kupferhalt	Kupfer	
	%	Ztr.	Pf.	Ztr.	Pf.
In 2 Zumachen und 91 Schichten.					
An Abzügen und dgl.	52	4939	31	1555	15
An liegigen Geschicken	48	4721	99	60	37
Abzugs-Rohleche	54	5260	25·5	1615	52
Speise		313	30	1341	40
Kräz- und Flugstaub		105		93	90
				3	51
Zeigt sich Abgang	10·8			1440	81
				174	71

II. Abzugsroblech-Konzentrazion.

	Prozent	Gewicht	Kupferhalt	Kupfer	
	%	Ztr.	Pf.	Ztr.	Pf.
Mit 1 Zumachen in 26 Schichten.					
Mit 6 Feuern verr. Leche . . .	87·6	2490	23	553	65
Schlackenkuttungsgefäll	12·4	352	42	44	53
		2842		598	18
Abzugs-Reichleche	55	1560	30	480	60
Speise		360	35	189	60
		1920		610	20
Zeigt sich Zugang	2·07			12	02

Digitized by Google

Aus diesen Uebersichtstabellen läßt sich nun der ganze Fahlerz-Schmelzbetrieb, wie solcher gegenwärtig bei dem Montan-Aerar des Schmöllnitzer Bezirkes besteht, im Hinblick auf das Metallausbringen völlig beurtheilen, und diejenigen, welchen die bisherigen mißlichen Betriebsausfälle der waldb. Fahlerzschmelzung nicht fremd geblieben sind, können aus denselben die Beruhigung schöpfen, daß der Uebergang zu diesem mehr begründeten Schmelz- und Betriebsverfahren nur einen wohlthätigen Einfluß nehmen muß.

Dieses sind im Allgemeinen meine Ansichten über die gegenwärtigen Manipulazionsverhältnisse der waldb. Fahlerzschmelzung, es mögen sich dieselben in diesem Augenblick, sei es in Folge dieser oder jener sogenannten Vorkehrungen, verbessert oder verschlechtert haben; denn ich werde es nie in Abrede stellen, daß sich auch eine im Prinzipe verfehlte, an und für sich schlechte Hüttenmanipulazion raffiniren und dem Scheine nach verbessern läßt, ohne daß man deshalb die ganze Hüttenmanipulazions-Durchführung als eine razionelle und gelungene wird bezeichnen können.

Iglo, Monat März 1853.

Die neuesten Fortschritte im Eisenhüttenbetriebe in Böhmen.

Von Fr. X. Zippe, k. k. Professor ꝛc. ꝛc.

Das Eisenhüttenwesen des an trefflichen Eisenerzen verschiedener Art sehr reichen Kronlandes Böhmen hatte seither einen Haupttheil seiner Basis, das Brennmaterial, in dem Reichthum seiner Wälder. Durchgängig wurde sowohl der Eisenschmelzprozeß als auch der Frischprozeß bis in die neuesten Zeiten mit Holzkohle betrieben, ja man ging fast im ganzen Lande bei dem Eisenwerksbetrieb jeder Art von dem einseitigen Gesichtspunkte aus, daß dieser hauptsächlich dazu dienen müsse, um vom Walde eine Rente zu gewinnen. Der Eisenwerksbetrieb war der Forstwirthschaft untergeordnet. Die Zunahme der Bevölkerung und der Anwachs der Industrie des Landes haben im Verlaufe der Zeit allerdings andere Forderungen an das Eisenhüttenwesen gestellt, durch welche der frühere Gesichtspunkt wesentlich verrückt werden mußte; sie haben aber auch eine Ausdehnung dieses Industriezweiges herbeigeführt, in Folge dessen und des stets steigenden Bedarfes der Wald nicht mehr ausreicht, das zum Schmelzen und Frischen des Eisens nöthige Brennmaterial zu liefern. Zudem ist dieses durch den häuslichen Bedarf der größeren Volksmenge, und durch mehrere andere Industriezweige, welche eine vortheilhaftere Verwerthung desselben darbieten, in vielen Gegenden zu einem Preise gestiegen, daß dieser dem böhmischen Eisenhüttenwesen nicht mehr gestattet, die Konkurrenz der benachbarten Länder für den Bedarf des Landes auszuschließen. Böhmen ist bei einer Beschränkung des Eisenhüttenwesens auf den Gebrauch von Holzbrennstoff nicht mehr im Stande, die für das Land erforderliche Menge von Eisen zu erzeugen; es ist auch nicht im Stande, es in einem Preise zu erzeugen, wie ihn das Gedeihen der Landwirthschaft und der mannigfaltigen Industriezweige erheischt.

Bekanntlich sind die Bedingungen der wohlfeileren Eisenerzeugung mehrerer deutscher Staaten, Belgiens, namentlich aber Großbrittaniens, in der Verwendung des mineralischen Brennstoffes, sowohl beim Schmelz- als beim Frischprozesse des Eisens gegründet. Bereits seit längerer Zeit sind auch mehrere Eisenwerksbesitzer Böhmens zu der Ueberzeugung gelangt, daß auch in diesem, mit Mineralbrennstoff so reich gesegneten Lande der Eisenhüttenbetrieb sich werde in der Richtung dieser Verwendungsweise umgestalten müssen; allein bei sehr wenigen hat diese Ueberzeugung den Muth rege gemacht, Hand ans Werk zu legen und durch Versuche die Schwierigkeiten, welche einer solchen Umgestaltung entgegenstehen, zu beseitigen.

Von der Nothwendigkeit dieser Umgestaltung durchdrungen, äußert sich auch die Prager Handelskammer in ihrem Jahresberichte Art. IV. vom 29. Juli l. J., „daß, obwohl in Böhmen alle Anlagen zu einer gedeihlichen Entwicklung der Eisenindustrie vorhanden seien, der reiche Naturschatz doch nicht so benutzt werde, wie er benutzt werden könnte, daher Böhmen nicht so viel Eisen produzire, als es brauche. Seine Eisenwerksbesitzer haben mit wenigen Ausnahmen noch nicht daran gedacht, jene Vortheile und Verbesserungen, welche seit längerer Zeit in England und anderen in diesem Industriezweige weit vorgeschrittenen Ländern in Anwendung sind, auch bei uns einzubürgern. Vor Allem wäre statt der theuren Holz- die (Stein-) Kohlenfeuerung und zwar vorläufig beim Frischprozesse einzuführen. Allein zur Errichtung von Steinkohlenhohöfen sind große Kapitalien vonnöthen, welche nicht leicht aufzubringen sind, und jedenfalls wird selbst dann, wenn derlei Verbesserungen in Angriff genommen würden, geraume Zeit vergehen, bevor dieselben allgemein durchgreifen."

„Wir wollen diesen Bemerkungen der Prager Handelskammer noch beifügen, daß ein Hinderniß einer raschen und durchgreifenden Umgestaltung des böhmischen Eisenwerksbetriebes auch in der ungleichen Vertheilung der dafür nöthigen Grundlagen zu finden ist. Nicht allenthalben, wo bisher Eisenwerke bestehen, ist auch Mineralbrennstoff vorhanden. So wie es viele reiche Waldgegenden gibt, in denen wegen Mangel an Eisenerzen kein Eisen erzeugt wird, so gibt es auch Stein-

Digitized by Google

kohlenfelder von beträchtlicher Ausdehnung, in deren Umgebung keine Eisenerze vorhanden sind. Die glücklichen Verhältnisse Großbritanniens, wo bei vielen Eisenwerken Brennstoff und Erz aus einem und demselben Schachte zu Tage gefördert und unmittelbar bei der Grube verschmolzen werden, sind in Böhmen ganz unbekannt und nach der Natur der Kohlenformazion des Landes kaum zu erwarten. Weite Zufuhr der Erze zum Brennstoff oder umgekehrt, muß natürlich die pekuniären Vortheile bei Eisenwerken verringern oder auch so weit herabdrängen, daß es nicht wohl möglich ist, ein Unternehmen daraus zu gründen. Der Natur der Sache nach wird also eine Umgestaltung des Eisenhüttenbetriebes in Böhmen jenen Kohlenwerksbesitzern zugewiesen bleiben, welche in nicht zu großer Entfernung von ihren Eisengruben Eisenerzlagerstätten besitzen oder erwerben können.

Beim Frischprozesse sind die Bedingungen für die Verwendung des Mineralbrennstoffes etwas vortheilhafter, die Schwierigkeit geringer, es hat daher auch bei mehreren großen Eisenwerken diese Verwendungsweise bereits stattgefunden, wodurch seit den letzten 10 Jahren wesentliche Fortschritte im Eisenwerksbetriebe Böhmens errungen wurden. Ueber diese Fortschritte enthält die in Prag erscheinende Staatsbürgerzeitung, Nr. 39 und 40 vom 14. und 18. Mai l. J. einen Bericht, welcher zu den schönsten Erwartungen für die Zukunft berechtigt; sie bringen hauptsächlich die jener Eisenwerke zur näheren Kenntniß, auf denen beim Frischprozesse Steinkohle verwendet wird. Von der Verwendung der Koaks beim Hochofenprozesse geschieht nur vorläufige Erwähnung, weil zur Zeit der Veröffentlichung des genannten Berichtes von den Erfolgen eines solchen Unternehmens, als eines eben begonnenen, noch nichts bekannt sein konnte. Nunmehr liegen jedoch über die viel schwierigere Verwendung der Steinkohle zum Eisenschmelzen nicht nur Versuche, sondern bereits ein Unternehmen vor, durch welches die Bahn zur Erzeugung von Roheisen mittelst Verwendung von Schwarzkohle in Böhmen als eröffnet bezeichnet werden kann. Es ist dies das Eisenwerk des Grafen Zdenko Sternberg zu Bizas bei Radnitz im Pilsener Kreise, welches seit dem Monat Mai l. J. im Betriebe ist *).

Bereits vor nahezu 30 Jahren hatte der damalige Besitzer der Herrschaft Radnitz, der unvergeßliche, um die Förderung der Naturwissenschaften in Böhmen hochverdiente Graf Kaspar Sternberg Versuche gemacht, Koaks zum Hochofenbetriebe zu verwenden; allein es stellten sich bei diesen Versuchen Hindernisse heraus, welche es unwahrscheinlich machten, daß die Steinkohle von Radnitz jemals zu diesem Zwecke verwendbar sein werde. Diese ist nämlich eine sogenannte trockene oder Sandkohle, welche beim Verkoaksen durch Zerberstung kleine Stücke von nicht gesinterten Koaks liefert, welche nicht die zum Tragen des Erzes im Ofenschachte nöthige Größe und Festigkeit besitzen. Der Hochofen, in welchem diese von einem der erfahrensten Hüttenmänner geleiteten Versuche gemacht wurden, war übrigens nicht zu diesem Zwecke geeignet, und das Gebläse, aus Spitzbälgen bestehend, selbst für diesen kleinen, nur etwa 24 Fuß hohen Ofen zum Schmelzen mit Koaks viel zu schwach. Es wurden die beiläufig durch 3 Monate fortgeführten Versuche am Ende als erfolglos aufgegeben, doch wurde die Schuld des Mißlingens damals weniger dem mangelhaften Ofen und Gebläse, als der nicht geeigneten Beschaffenheit der Kohlen zugeschrieben.

Graf Zdenko, der würdige Erbe des verewigten Grafen Kaspar Sternberg, ließ sich jedoch durch die damals gefundenen Schwierigkeiten nicht abschrecken, die Versuche zu wiederholen. Die Ueberzeugung, welche er sich durch eigene Ansicht von den Eisenwerken in England gebildet hatte, daß die Schuld des Mißlingens der ersten Versuche wohl hauptsächlich weniger der Beschaffenheit des Brennmaterials, als dem für diese Art des Betriebes nicht hinreichend mächtigen Ofen und Gebläse zuzuschreiben seien, ermuthigte ihn, die Versuche wieder aufzunehmen.

Es wurde zu diesem Zwecke ein neuer Hochofen unmittelbar bei den Kohlengruben (der frühere kleinere war eine Stunde davon entfernt) an dem Ufer der Mies bei Darowa errichtet; er hat eine Höhe von 45 Fuß mit einer Kohlenfachbreite von 11 Fuß 6 Zoll und einem Gichtdurchmesser von 5 Fuß. Das Gebläse wird von einer Hochdruckdampfmaschine von 45 Pferdekräften getrieben, welche mit 4 Atmosphären effektivem Druck, mit veränderlicher Expansion und stellbarem Hub arbeitet und 4000 Kubikfuß Wind bei einer Koldengeschwindigkeit von 160 Fuß in der Minute liefert.

Mit dieser kostspieligen Anlage wurde das Schmelzen mit Koaks begonnen und trotz vieler mißlungenen Versuche mit Beharrlichkeit fortgeführt, bis es gelungen war, Roheisen zu erzeugen, welches sich zum Gusse sowohl als zum Verfrischen mittelst Puddeln eignet.

Gegenwärtig werden nun auf diesem ersten mit Koaks betriebenen Hochofen Böhmens Versuche gemacht, di Steinkohle ohne vorhergegangene Verkoaksung zur Schmelzung zu verwenden. Mittheilungen darüber, so wie über den Gang und die Resultate der verschiedenen bisher unternommenen Versuche werden gewiß den Eisenhüt-

*) Unsere Zeitschrift hat bereits in ihrer zweiten Nummer (vom 31. Jänner 1853) die erste Nachricht von der Errichtung dieses neuen, auf fossile Kohle bauten Eisenwerks gegeben. Hier folgen nun nähere Details und wir hoffen, später von den Betriebsresultaten weitere Mittheilung zu erhalten. D. R.

Digitized by Google

kenmännern sehr willkommen sein, um so mehr, als demnächst zu erwarten ist, daß nicht nur bereits bestehende Eisenwerke, wie gegenwärtig die berühmten ehemals gräflich Wrbna'schen, nunmehr kurfürstlich Hessischen auf der Herrschaft Horzewitz, zum Betrieb mit Koaks oder Steinkohle eingerichtet werden, sondern daß auch neue Werke unmittelbar bei dem reichen Steinkohlenlager des Revieres Buschtiehrad, in deren Umgebung reiche Eisenlagerstätten bereits aufgeschlossen sind, errichtet werden.

Das Verdienst, welches sich Graf Zdenko Sternberg durch seine mit großen Opfern verbundenen Versuche um das böhmische Eisenhüttenwesen erworben hat, nimmt um so mehr alle Achtung und Anerkennung in Anspruch, als diese Versuche die Grundlage für eine neue Aera desselben bilden, mit deren Eröffnung nunmehr hoffnungsvoll ein Zustand von Umfang und Vollkommenheit sich erwarten läßt, nach welchem es sich zu einer reichen Quelle für Urproduktzion und für Erleichterung der ausgedehnten vielartigen Industrie des Landes zu gestalten verspricht.

Wien im Oktober 1853.

Notizen.

Ueber die Bergschule in Přibram *), welche den Zweck hat, Bergleute für den gesammten Bergbau des Königreiches sowohl auf Gängen als auf Lagern auszubilden, und sowohl für Aerarial- als für Privatwerke ein tüchtiges, seiner wichtigen Bestimmung vollkommen gewachsenes Aufsichtspersonale zu erzielen, bemerkt die Prager Handelskammer in ihrem Jahresberichte für 1852, daß die Betheiligung von Seite der Privatgewerken im ersten Jahre eine verhältnißmäßig nur geringe war, doch zeige das zweite Jahr hierin schon eine erfreuliche Zunahme, und diese werde in dem Grade wachsen, als sich die Gewerken von den in der That überraschenden Leistungen dieser Anstalt überzeugen werden. Es wäre nur noch zu wünschen, daß die Wirksamkeit dieses Institutes allgemeiner bekannt und hiedurch zu ihrer Benützung eine größere Anregung erzielt würde.

Aus dem Erzgebirge. Der nun auch in diesem Theile Böhmens fühlbar werdende Mangel an Holz und dessen zunehmende Theuerung bewog einige industriöse Männer, auf Anrathen eines sächsischen Bergbeamten in den Brandauer Fluren Bohrversuche zur Auffindung von Kohlen vorzunehmen. Nach mehreren Versuchen gelang es in der Nähe der sächsischen Grenze (bei Rosenthal) auf ein fünf Schuh mächtiges Kohlenflötz zu stoßen; in neuester Zeit wurde ein Stollen angelegt, in welchem sich drei solche Kohlenflötze finden. Die daselbst gewonnene Kohle ist von blätterigem Bruche und mit Eisenoxyd durchdrungen. Eine in der k. k. geologischen Reichsanstalt vorgenommene Analyse ergab 4·6% hygroskopisches Wasser und 8·3% Asche, bestehend aus reinem Eisenoxyd nebst Spuren von Gyps. Die besondere Tauglichkeit dieser Kohle zur Koaksgewinnung stellte sich aus einem Versuche heraus, welcher 84% schöne dichte Koaks gab. Der Absatz der Brandauer Kohlen, deren Preis je nach der Qualität zwischen 12 und 18 kr. pr. Kübel schwankt, beschränkt sich gegenwärtig auf die nächste Umgebung von Böhmen und Sachsen; sie sind besonders von Schmieden gesucht.

Analyse einer Schlacke vom Nickelschmelzen der Dorotheahütte bei Dillenburg. (Prof. Weltzien, Annal. der Pharm. und Chem. 87. Bd. S. 221.) Diese Schlacke bildete sich im Laufe des vorigen Jahres auf genannter Hütte beim Verschmelzen von gerösteten Nickelerzen (Schwefel-Arsennickel, Nickelhaltigen Kiesen) unter Kalk- und Quarzzuschlag im Krummofen, wie sie auch beim Kupferschmelzen angewandt werden. Sie fließt mit der rohen Nickelspeise in den Tiegel ab und wird wie die Schlacke beim Kupfersteinschmelzen abgehoben, so daß die Erkaltung ziemlich rasch erfolgt. Diese Schlacke ist durch und durch krystallinisch, an einzelnen Stellen befinden sich Krystallgruppen, deren Form aber nicht bestimmbar ist. Die Farbe ist schwarz und auf frischem Bruche eisenschwarz. Das spez. Gew. = 3·465; Härte = 5·5. Das feine Pulver wird vom Magnet schwach angezogen. Beim Behandeln mit Säure zerfällt sie in einen löslichen Theil von 40·70% und einen metallischen von 59·30%, und zwar zeigte sich dieses Verhältniß konstant.

Die Analyse ergab:

Im löslichen Theile:		Im unlöslichen Theile:
Kieselsäure	33·85	45·72
Thonerde	6·25	4·43
Eisenoxydul	42·85	17·08
Kalk	10·38	21·36
Magnesia	2·88	8·38
Kali	1·36	1·13
Natron	2·40	1.02
Kupferoxyd	0·43	0·15
Oxyde des Nickels, Kobalts, Mangans	0·43	0·47

Aus dem Sauerstoffverhältniß der Basen zu den Säuren ergibt sich für den löslichen Theil die Formel:

$$Al_2 O_3, SiO_2 + 5\,(FeO, CaO, MgO, KaO, NaO)_2\, SiO_2$$

also Singulosilikat, und für den unlöslichen:

$$Al_2 O_3\ SiO_2 + 10\,(FeO, CaO, MgO, KaO, NaO)_2\, SiO_2,$$

was einem Halbsilikat entspricht.

In beiden Fällen ist die Thonerde zu den Basen gerechnet.

---

*) Nicht zu verwechseln mit der (höheren) Montanistischen Lehranstalt daselbst für wissenschaftliche Ausbildung leitender Beamten. A. d. R.

Digitized by Google

Personal-Nachrichten.

Der Assistent für Bergbau, Markscheidekunde und Bergmaschinenlehre an der k. k. Berg- und Forstakademie in Schemnitz, Wilhelm Brajmann, ist zum prov. Markscheideadjunkten bei der k. k. Bergin spektion zu Wieliczka ernannt worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 15. — 21. Oktober.)

Konkursausschreibung.

Bei dem k. k. Münzamte zu Kremnitz sind zwei Praktikantenstellen mit dem Taggelde von 45 kr. C. M. und zwei unentgeltliche Kandidatenstellen zu besetzen.

Die Bedingnisse für beide dieser Stellen sind: mit gutem Erfolge absolvirte Bergskollegien; für die Praktikantenstellen überdies allenfalls schon gesammelte Kenntnisse im Probir- und Münzmanipulationswesen.

Die Bewerber um diese Stellen haben ihre Gesuche, in welchen sie sich über die angegebenen Bedingnisse durch glaubwürdige Zeugnisse, überdiess noch über ihr Lebensalter, Moralität, Sprachkenntnisse, die Bewerber um die Praktikantenstellen auch über allfällige schon bei irgend einem k. k. Montan- oder münzämtlichen Zweige geleisteten Dienste; sämmtliche Bewerber aber um welche immer dieser Stellen darüber: ob und in welchem Grade sie mit irgend einem der Kremnitzer k. k. Münzamts-Beamten verwandt sind, auszuweisen haben, bis zum 6. November l. J. bei dem Kremnitzer k. k. Münzamte einzureichen haben.

Schemnitz am 7. Oktober 1853.

Dienstkonkurs.

Der Dienst eines k. k. Oberhutmanns bei dem k. k. Bergamte in Raibl ist zu verleihen.

Mit diesem in der XI. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: eine Besoldung jährlicher 400 fl., 4 Klafter Holz à 3 fl., 36 Pfund Kerzen à 15 kr., ein nicht pensionsfähiges Emolument in 100 fl. Bierverschleißrelutionspauschale und einer Naturalwohnung mit Garten.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: mit gutem Erfolge absolvirte bergakademische Studien und praktische Kenntnisse im Bergbau.

Kompetenten haben ihre eigenhändig gefertigten Gesuche binnen 4 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden dieher einzureichen und in selben sich über jede obiger Erfordernisse, sowie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten bei obigen Aemtes oder der Direktion verwandt oder verschwägert sein.

Von der k. k. Berg- und Forstdirektion.

Graz am 12. Oktober 1853.

Konkurs

für die Assistentenstelle der Lehrkanzel für Markscheiderei und Bergbaukunde an der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz.

An der k. k. Berg- und Forstakademie zu Schemnitz ist die Stelle des Assistenten für die Lehrkanzel der Markscheiderei, Bergbaukunde und Bergmaschinenlehre zu besetzen.

Mit dieser in der XI. Diätenklasse stehenden Stelle sind verbunden: ein Jahresgehalt von 400 fl. C. M., ein Quartiergeld von 40 fl. C. M. und ein Deputat von 6 Wiener Klafter Brennholz à 2 fl. 30 kr. gleich 15 fl. C. M.

Bewerber um diese Stellen haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, in welchen sie sich über ihre mit vorzüglichem Erfolge absolvirten bergakademischen Studien, über ihre, besonders beim Grunde-, Markscheide-, Aufbereitungs- und Maschinenwesen, bis nun geleisteten Dienste und praktische Ausbildung in diesen Fächern, ferner über ihr Alter und Moralität, dann vollkommene Kenntniß der deutschen Sprache und sonstige Sprachkenntnisse, schließlich darüber, ob sie mit einem der akademischen Professoren und mit welchem verwandt sind, legal auszuweisen haben, an die k. k. Berg- und Forstakademie-Direktion zu Schemnitz bis zum 12. November l. J. einzureichen.

Schemnitz den 13. Oktober 1853.

K. k. a. p. Oel und Maschinenfett.

Die vielen erneuerten Aufträge, wie die belobenden, der löblichen Redaktion im Originale eingesendeten Briefe neuerer Zeit bestätigen hinreichend, wie lohnend und entsprechend die Benützung der, besonders in neuerer Zeit so rein und zweckmäßig erzeugten Schmiermittel auf der k. k. a. p. Hohenstädter Oel- und Maschinenfett-Fabrik, anfatt des so theuren und oft noch mit trocknendem oder viel Pflanzenschleim enthaltenden andern billigeren Oelen verfälschten Baumöls oder einen unreinen Inselts sind. Dieses reine Maschinenöl Nr. 00 à fl. 32 hat dieselbe Konsistenz als Baumöl, ist säurefreier, für die Reinlichkeitigsten Zapfenlager verwendbar und übertrifft ein echtes Fabrikenöl, das jetzt 10 fl. mehr kostet, gewiß noch an Fettigkeit und Ausdauer, ist durchaus nicht trocknend, was für feine und heiße Maschinenheile, besonders Spinnereien, im Sommer sehr wichtig ist. Seine Farbe ist gestockt weiß, flüssig ganz lichtgelb. Ebenso sind auch die daraus erzeugten, geringeren, den Maschinentheilen mehr anpassend erzeugten und kompakteren Fettsorten sehr zweckmäßig, und Nr. I à fl. 30, Nr. I à fl. 28 sind für maschinere trockne Zapfen, Nr. II à fl. 25 für nasse Zapfenlager bei Walzwerken, Mühlen ꝛc. zu empfehlen. Nr. II½, fett auf eiserne Wagenachsen, à fl. 20, und Nr. III½, auf hölzerne Wagenachsen à fl. 13 finden bei Oekonomien und überhaupt bei vielen eigenen Bespannungen überraschend günstige Aufnahme. Die Drahtseilschmiere Nr IV à fl. 14 übertrifft an Zweckmäßigkeit und Billigkeit gewiß alle bisher dazu verwendeten Fettsurrogate. Endlich die feine Kammschmiere Nr. II à fl. 18 und die ordinäre Nr. V à fl. 10 ist gewiß sehr preiswürdig. Gebinde über 200 Pfd. werden nicht berechnet. Die Preise verstehen sich per Kassa nach Eingang der Waare oder zwei Monat Ziel gegen Wiener Briefe. Für Entfernungen über 30 à 60 Meilen werden 3 %, 60 à 90 Meilen 5 %, 90 à 120 Meilen 5 % Provision bewilligt. Für die vorzügliche Verwendbarkeit wird mit dem Werthe der Waare von Seite der Fabrik überhaupt garantirt.

Das gefertigte Komtoir schmeichelt sich, die allgemeine Anerkennung, die aus den der löblichen Redaktion in originali eingesendeten Briefen: a. Gutsdirektion Brzesnig, b. Gutsdirektion Böhm. Skalitz; der Eisenwerksdirektionen, c. Szczawica bei Neusandez, d. Gebrüder Klein in Babochau, e. Lunzauer Gewerkschaft, f. Buchschreiber und g. Pivodi der Herren Gebrüder Aschtorn, h. Kamtenica des Herrn von Marsiglikiwicz bei Neusandez, i. Hauptgewerkschaft Wodlen in Bleiberg, k. Gebrüder Kolbenbauer Tuchfabrik in Bielitz, dann l. der k. k. löbl. Berg- und Hüttenwerksdirektion Klausen in Tirol ꝛc. ꝛc. hervorgeht, nicht nur zu erhalten, sondern durch immer zweckmäßigere Erzeugung zu vermehren.

Für das Ausland im Zollverband wird das Fabrikat bei Einsendung einer Kontozahlung zollfrei zugesendet.

Das Komtoir
der k. k. a. p. Oel- und Maschinenfett-Fabrik
des **Joh. Paul Sohn** in Olmütz.

Hüttenwerken, Maschinenfabriken ꝛc. ꝛc.

empfiehlt die unterzeichnete Gewerkschaft ihr Lager von fein geschlemmtem und rohem gepochten Graphit in verschiedenen Qualitäten und Preisen; ist im Stande, vermöge der Einrichtung ihrer Werke jeder Anforderung zu genügen, und durch die baueme Lage derselben in der Nähe der k. k. nördl. Staatsbahn schnell und billig zu bedienen.

Mährisch in Mähren, im September 1853.

Eduard Geßner & Wilhelm Pohl.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 43. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 31. Oktober.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau,
k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ein Beitrag zur Steinkohlenverwendung, mit besonderer Rücksicht auf Böhmen. — Bemerkungen über das mährische Steinkohlengebirge und die Kohlengruben nächst Brünn in Mähren. — Das Eisenwesen in Böhmen im Jahre 1853. — Notizen: Uranerze in Joachimsthal. Die Silberextrakzion. Steinkohlen. Nickelvitriol. Koaksroheisen in Mähren. Asphaltlager im Kanton Neuenburg. Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Ein Beitrag zur Steinkohlenverwendung, mit besonderer Rücksicht auf Böhmen.

Von Dr. P. Mischler*).

Kohlen und Eisen sind die Elemente jeder Industrie. Ein Werk, das diese wichtigen Werkzeuge der Betriebsamkeit besitzt, wird auch Betriebsamkeit selbst besitzen, oder wenigstens sie rasch und großartig entwickeln können. Bleiben wir bei Böhmen stehen, das in Anbetracht seines vielverzweigten Gewerbewesens mit Recht die „Perle in der Krone des Kaiserstaates" genannt wird, so wird gerade jetzt in dem Augenblick, als der Zoll- und Handelsvertrag mit Deutschland zur Vollziehung gelangen soll, die Frage der allgemeinen Steinkohlenverwendung von größtem Interesse sein.

Böhmen ist so reich an Kohlen, daß schwerlich ein anderes Land Europas sich mit ihm messen kann. Die wichtigen und weltberühmten Kohlenlager in England erreichen zwar an Ausdehnung, nicht aber an Mächtigkeit die in jüngster Zeit aufgeschlossenen böhmischen Kohlenfelder. Mit anerkennungswürdiger Regsamkeit sucht der Geognost und Bergmann nach diesen fossilen Schätzen. In den steigenden Holzpreisen, in dem zunehmenden Bedarf an Brennstoff, wie ihn die Industrie und Hauswirthschaft entwickelt, findet er die dringende Veranlassung hierzu, und das Auffinden mächtiger Kohlenfelder lohnt seinen Fleiß. So ist in jüngster Zeit im Pilsener Kreis, auf der gräflich Mensdorffschen Herrschaft, ein Kohlenfeld bekannt geworden, das, aus 2 zusammenhängenden Kohlenmulden bestehend, nicht allein für die Erhaltung und Fortentwicklung der in diesem Kreise schon vorhandenen Industriezweige höchst wichtig ist, sondern auch ein neuer Sporn sein wird, die dringend nothwendige Schienenstraße von Prag über Pilsen nach Regensburg herzustellen. Selbst im Erzgebirge sind jüngst Kohlenflötze aufgeschlossen worden, deren Bedeutung augenblicklich in die Augen fällt, wenn man erwägt, wie fühlbar der steigende Mangel an Holz auf die Hauswirthschaft und Industrie dieses wichtigen Landestheils drückt und wie die kräftige Ausdehnung der dort vorhandenen Betriebsamkeit durch den Besitz eines in der Nähe befindlichen, leicht zugänglichen und reichen Kohlenlagers gefördert werden muß. Dieses Lager wurde bei Rosenthal*) in einer Mächtigkeit von 5 Fuß aufgeschlossen und durch die Anlegung eines Stollens bereits zum Abbau vorbereitet.

Im Besitz der Kohle, ist es für den Wohlstand der Familien, für das Gedeihen der Industrie von höchster Wichtigkeit, daß sie auch zur allgemeinen Verwendung komme; die Vortheile der Kohlenbenutzung, der Holzfeuerung gegenüber, treten um so stärker hervor, je höher die Holzpreise steigen. Um ein Bild in Zahlen nach den gegenwärtigen Verhältnissen der Holz- und Kohlenpreise und der Brennkraft des Holzes und der Kohle zu geben, folgen hier nachstehende Uebersichten.

Im Spätsommer kostete in Prag:

1 Klft.	gut geschlicht.	5/4 elliges	Buchenholz	14 fl.	— kr.
1 „	„ „	5/4 „	Birkenholz	12 „	— „
1 „	„ „	4/4 „	Buchenholz	12 „	— „
1 „	„ „	5/4 „	Tannenholz	10 „	30 „
1 „	„ „	5/4 „	Kiefernholz	10 „	30 „

*) Dr. Mischler ist den Lesern unserer Zeitschrift bereits durch unsere Besprechung des ersten Bandes seines Werkes: Das deutsche Eisenhüttengewerbe (Nr. 8 vom 7. März l. J.) und durch mehrere andere Aufsätze in späteren Nummern bekannt, die der aufmerksame Leser gewiß an Styl und Inhalt leicht erkennen wird. (Anm. d. Red.)

*) Vergl. unsere bereits in Nr. 42 S. 335 mitgetheilte Notiz. (Anm. d. Red.)

Digitized by Google

1 Klft. gut geschicht.		¾elliges	Tannenholz	9 fl.	— kr.
1 „ „	„	¼ „	Kiefernholz	9 „	— „
1 „ „	gespalt.	¾ „	Buchenprügelh.	12 „	— „
1 „	rundes	¾ „	„	12 „	— „
1 „ „	gespalt.	¾ „	Birkenprügelh.	10 „	30 „
1 „	rundes	¾ „	„	10 „	— „

Untersuchungen über die Heizkraft der verschiedenen, gegenwärtig zur Anwendung kommenden Stein- und Braunkohlen, verglichen mit der Brennkraft einer Klafter weichen lufttrocknen Holzes haben nun ergeben, daß 1 Klafter dieses Holzes gleiche Brennkraft hat, wie

8	Ztr. 16 Pf.	Radnitzer	Steinkohlen
8	„ 59 „	Kladnoer	„
8	„ 72 „	Buschtiehrader	„
10	„ 23 „	Schlaner	„
12	„ 38 „	Zalesler	Braunkohlen
13	„ 20 „	Duxer	„
13	„ 76 „	Pfedlitzer	„
14	„ 27 „	Schönfelder	„

Nehmen wir den herrschenden Preis für Kladnoer Kohle, 1 Ztr. loco Prag um 28 kr. an, so berechnet sich der Preis, zu welchem man in Prag diese verschiedenen Kohlensorten beziehen kann, also:

Wenn 1 Zentner Kladnoer Kohle in Prag 28 kr. kostet, so wird

1 Ztr. Radnitzer	Kohle	in	Prag	31	kr. kosten
1 „ Buschtiehrader	„	„	„	27·7	„ „
1 „ Schlaner	„	„	„	33·5	„ „
1 „ Zalesler Braunkohle	„	„	„	20	„ „
1 „ Duxer	Kohle	„	„	18·2	„ „
1 „ Pfedlitzer	„	„	„	18	„ „
1 „ Schönfelder	„	„	„	17	„ „

Legt man weiter diese im Verhältniß zur Brennkraft sich berechnenden Preise, die auch so ziemlich mit den Marktpreisen stimmen, zu Grunde, und berechnen wir den Aufwand, den man braucht, um dieselbe Wärmemenge zu erzielen, wie mit 1 Klafter weichem Holz der oben angegebenen Beschaffenheit, so ergibt sich folgende Ersparung bei der Kohlenanwendung;

1. Bei Anwendung der	Radnitzer		Steink.	7 fl.	30 kr.
2. „ „	„	Kladnoer	„	7 „	15 „
3. „ „	„	Buschtiehrader	„	7 „	20 „
4. „ „	„	Schlaner	„	7 „	15 „
5. „ „	„	Zalesler	Braunkohle	7 „	8 „
6. „ „	„	Duxer	„	7 „	11 „
7. „ „	„	Pfedlitzer	„	7 „	7 „
8. „ „	„	Schönfelder	„	7 „	12 „

Sobald man von der Wirklichkeit, Größe und Mächtigkeit dieser Ersparung allgemein überzeugt sein wird, wird zweifelsohne die allgemeinere Anwendung der Kohlen im Haushalte vor sich gehen und hierauf kann ein schwunghafter Kohlenbergbau und eine große Rentabilität der Eisenbahnen, denen der Kohlentransport zufällt, eintreten. Niedrige Fahrpreise der Kohlen werden das erprobte Mittel sein, der Kohle rasch die allgemeinste Verbreitung zu sichern, und es wird hiedurch der Eisenbahnverwaltung eine stets steigende, jedenfalls aber sicher voraus zu berechnende und bedeutende Einnahmen sich ergeben.

Für den Aufschwung der Betriebsamkeit wird diese wohlfeil zu beziehende Kohle ein unberechenbar wichtiger Hebel sein, denn

1. Die Lager der Braun- und Steinkohle sind unerschöpflich reich, daher hat sie auf die Dauer alle Vortheile, welche der englischen und belgischen Industrie aus den Kohlenschätzen ihres Landes in so reichem Maße zugeflossen sind.

2. Der zunehmende Verbrauch der Kohlen, hervorgerufen durch die mächtigen Ersparungen an einem der kostspieligsten Faktoren der Betriebsauslagen jeder größeren Gewerbsanlage, wird auf mächtigere Kohlenförderung und hiedurch auf starke Verminderung der Kohlenförderungskosten wirken.

3. Diese Verwohlfeilerung der Kohle macht den großartigen Betrieb jener Industriezweige möglich, welche in den im Lande befindlichen natürlichen Grundlagen die sichersten Bedingungen ihres Gedeihens haben. Es wird die Eisenindustrie mit allen an dieselben sich knüpfenden Zweigen der Weiterverarbeitung des Eisens sich nach belgischem und schottischem Muster entwickeln können; die Glasindustrie wird ihren alten Glanz wieder erlangen; die Thonverarbeitenden Gewerbe werden zu einer, auf den europäischen Markt berechneten Ausdehnung sich erheben, die Zuckererzeugung hat eine schöne Zukunft; die Brauereien und Brennereien werden schwunghafter betrieben, und die allgemeinere Anwendung der Maschinen, die fortan eine so wohlfeile Wärmequelle verwenden kann, wird nicht verfehlen, ihren wohlthätigsten Einfluß auf den kühnen Schwung der Betriebsamkeit zu üben.

4. Der in Folge der zunehmenden Betriebsamkeit sich entwickelnde lebhafte Verkehr wird belebend, wie die Frühlingssonne auf die Fruchtbarkeit der Erde, auf die Entwicklung und Verbreitung allgemeinen Wohlstandes wirken, es wird

a. Regsamkeit und Schwung in alle jene Gewerbe kommen, die durch den Fortschritt der Großgewerbe Arbeit erhalten.

b. Unübersehbare Arbeitsgelegenheiten werden sich entwickeln und dem Fleiß, Talent, dem Kapital und Unternehmungsgeist eine verheißungsvolle Zukunft eröffnen.

Digitized by Google

c. Der, alle Zweige der Erwerbsthätigkeit entwickelnde, und von ihnen wieder getragene und geförderte Verkehr wird die dauernde Blüthe dieser zunehmenden Betriebsamkeit sichern und hiedurch auf den lohnenden Betrieb des Ackerbaues zurückwirken.

d. Die Herstellung der erforderlichen Schienenstraße wird dann eine natürliche Folge des dringenden Bedürfnisses, und die Kapitalien hiezu finden sich leicht, wo es gilt, jene großen Werkzeuge zu schaffen, ohne welche das Kapital ja keine lohnende Rente abwirft, die dem sich ausdehnenden Netze der Eisenbahnen zufallenden Waarensendungen werden eben so gut eine zunehmende Rente des Anlage- und Betriebskapitals sichern, wie die Verwendung der mit zunehmendem Verbrauche nach der Natur der Kohlenlager wohlfeiler werdenden Steinkohle als Brennstoff. Die wohlthätigste Rückwirkung auf die Zunahme der Steuerkräfte im Bergbau, in der Landwirthschaft, im Klein- und Großgewerbe, wird Niemand in Zweifel ziehen.

Diese Rückwirkung der allgemeineren Kohlenanwendung

1. auf den schwunghaftesten Kohlenbergbau, also auf die billigsten Kohlenpreise,

2. auf die Rentabilität der Bahnen, denen die Kohlenfrachten zufallen, also auf die billigsten Kohlenfrachtsätze,

3. auf den gesicherten und großen Aufschwung der Gewerbe, die nur durch die Verwendung möglichst billigen Brennstoffes niedrige Preise ihrer Erzeugnisse setzen können,

4. auf die endliche Lösung der Lebensfrage für die ganze böhmische Industrie, auf die Entstehung und Ausbildung des **Eisenhüttenwesens**, gestützt auf Kohlen- und Koaksverwendung,

fällt um so schwerer ins Gewicht, wenn man erwägt, daß in kurzer Zeit der Zoll- und Handelsvertrag mit Deutschland zur Ausführung kommt und daß nothwendig die vertheizene Zolleinigung der Schluß dieser großen Annäherung an den deutschen Zollverein ist. Böhmen, eingeklemmt von dem industriereichen Schlesien und Sachsen, ohne Schienenstraßen nach Baiern, wird der Schauplatz einer äußerst lebhaften Konkurrenz deutscher und böhmischer Erzeugnisse werden, und zwar früher und stärker, als sich dieser Kampf in einem anderen der k. k. Kronländer entwickelt. Die Wasserstraße von Prag nach Hamburg, die Eisenstraße von Prag nach dem Mittelpunkte des deutschen Eisenbahnsystems bietet den fremden Industrieerzeugnissen die Möglichkeit, rasch und in großer Masse sich auf böhmischen Märkten auszubreiten. Ueberblickt man die in Deutschland vorhandenen Verkehrszustände, so wird man ermessen, daß nicht einzig nur deutsches, sondern auch belgisches und englisches Fabrikat massenhaft hereingeworfen werden wird. Deutsche Baumwollenerzeugnisse z. B. ringen in Deutschland schwer um Absatz mit belgischen und englischen Garnen und Geweben, und werden sich einen Ausweg suchen. Preußischer Zucker wird durch holländischen von seinem natürlichen Markt verdrängt und sicher über die österreichische Grenze vorgeschoben, da er bereits bis an dieselbe zurückgedrängt ist. Rheinisches und schlesisches Eisen, gedrängt von belgischem und englischem, flüchtet sich nach Böhmen, wo der Eisenbedarf erfreulich groß, das Hüttengewerbe aber sehr darnieder liegt. Die starke Zufuhr von Chemikalien wird dem Aufschwung der so lohnenden chemischen Fabriken in Böhmen leicht nachtheilig, und selbst für Glas wird man in Böhmen einen Markt suchen. Eine in der Nähe Mannheims entstandene, auf Bezbacher Kohle gestützte, umfangreiche Glasfabrik hat den böhmischen Markt als „ergiebig" bezeichnet.

In dieser Lage ist es die Steinkohle, die großartigen und wohlfeilen Betrieb der Industrie möglich macht. Sie ist es, welche die böhmische Industrie in den Stand setzt, die Konkurrenz mit dem Auslande siegreich zu bestehen.

Um zu zeigen, daß diese Hoffnungen gegründet sind, und daß jede Ermäßigung der Kohlenpreise großartige Ersparungen an den Selbstkosten der Fabriken zulassen wird, sollen folgende Angaben des bereits sich feststellenden Verbrauchs an Kohle in Böhmen folgen.

Böhmen besitzt 280 Dampfmaschinen mit 3800 Pferdekraft im Ganzen, der Verbrauch an Steinkohle für 1 Pferdekraft in 1 Stunde ist durchschnittlich 8 Pfund. In Prag allein sind 18 Dampfm. mit 160 Pf.

„ Smichow (Vorst. Prags) sind	7	„	„	198	„
„ Karolinenthal (Pf. P.)	„ 5	„	„	66	„
„ Lieben (bei Prag)	„ 1	„	„	30	„
„ Holeschowitz	„ „ „ 2	„	„	46	„
„ Königsaal (2½ St. v. P.)	„ 3	„	„	60	„
„ Nußin (in Prags Nähe)	„ 1	„	„	12	„
„ Wadolka	„ „ „ „ 1	„	„	26	„

in Thätigkeit.

Die 5 Kottondruckereien Prags verbrauchen jährlich 320.000 Zentner Steinkohlen.

Von den verschiedenen Zuckerfabriken sind folgende Verbrauchsmengen im laufenden Jahre ermittelt worden:

1.	Die Zuckerf. in Nußin	verb.	60.000	Ztr.	Steink.
2.	„ „ „ Lissa	„	30.000	„	„
3.	„ „ „ Czakowitz	„	50.000	„	„
4.	„ „ „ Konopischt	„	30.000	„	„
5.	„ „ „ Zley	„	20.000	„	„
6.	„ „ „ Philippshof	„	18.000	„	„
7.	„ „ „ Czaslau	„	40.000	„	„
8.	„ „ „ Kuttenberg	„	20.000	„	„
9.	„ „ „ Liebitz	„	45.000	„	„

Digitized by Google

10.	Die Zuckerf. in Libnowitz	verbr.	60.000	Ztr.	Steink.
11.	„ „ „ Hostalcow	„	15.000	„	„
12.	„ „ „ Slibowitz	„	40.000	„	„
13.	„ „ „ Petschek	„	35.000	„	„
14.	„ „ „ Sehuschitz	„	15.000	„	„
15.	„ „ „ Neubitschow	„	9.000	„	„
16.	„ „ „ Skrowatka	„	20.000	„	„

(Die Verarbeitung von je 100 Ztr. Rüben erfordert 50 Zentner Steinkohlen in den Zuckerfabriken.)

Die Gasfabrik in Prag verwendet jährlich 192.000 Ztr.
„ k. k. Dikasterien verwenden „ 50.000 „
Die Ziegelbrennereien in und um Prag verwenden jährlich 150.000 Ztr.
„ Spiritusbrennereien in der Nähe Prags verwenden jährlich 20.000 „

Angesichts solcher Thatsachen ist es erklärlich, wie groß die Freude war, als durch hohen Erlaß des k. k. Ministeriums des Handels vom 15. Oktober l. J. die schon angeordnet gewesene Frachtkostenerhöhung von ½ kr. Zentner und Meile auf 1 kr. in soweit geändert wurde, daß die Frachtgebühr vom 1. Jan. k. J. an auf ¾ kr. berechnet werden soll.

Bemerkungen über das mährische Steinkohlengebirge und die Kohlengruben nächst Brünn in Mähren.

Von Julius Kittler, Mitgewerken und Betriebsleiter.

I.

Die in der Nähe von Brünn bei Rossitz, Zbeschau und Oslawann vorkommenden Steinkohlen gehören dem Rothtodtliegenden, mithin der ältesten Steinkohlenformazion an, welche im nordwestlichen Theile auf dem vom sächsischen Erzgebirge auslaufenden Urgebirge dem Gneuß aufgelagert ist, von diesem scharf begrenzt wird, und gegen Südwest durch das aus preußisch Schlesien herübersetzende Urgebirge, den Syenit eingeschlossen ist.

Gegen Süden ist das Steinkohlengebirge bis nach Rakschitz bei Mährisch-Kromau zu verfolgen, woselbst die Flötzformazion durch die zwischen dem Gneuß und dem Syenit eingelagerte Grauwacke gänzlich abgeschnitten wird.

Die westliche Begrenzung des Steinkohlengebirges bilden die Orte Polanka nächst Mährisch-Kromau, Oslawann, Laschanko, Tischnowitz, Lissitz, Lettowitz, Damichdorf, welches bereits auf Pläner steht, und endlich Schambach in Böhmen, als der dem Dorfe Rakschitz in nördlicher Richtung gegenüber liegende äußerste Grenzpunkt, bei welchem das Steinkohlengebirge unter den jüngeren Gebilden des Pläners oder Quadersandsteines verschwindet.

Die östliche Begrenzung des Steinkohlengebirges von Schambach gegen Rakschitz zu genommen, bilden die Ortschaften Landskron, Reichenau, Mährisch-Trübau, Lhotta, Daubrawitz, Czernahora, Czebin, Neslowitz und Eibenschitz, von wo der Syenit die fortlaufende Grenze nächst Kromau und dem Schlußpunkte bei Rakschitz bildet.

Obwohl das Steinkohlengebirge bei einer Länge von mehr als 20 Meilen eine durchschnittliche Breite von 1000 bis 1200 Klafter beibehält, so ist diese Formazion in ihrer ganzen Längenerstreckung dennoch sehr arm an Kohlenlagern, indem auf der ganzen Länge von Schambach bis Rziczan zwar Kohlenspuren, aber keine bauwürdigen Flötze auftreten, wie dies die von Seiten des hohen Aerars und von mehreren Privaten, hinter Rziczan, dann bei Eichhornbittischka, bei Zwittau, Lettowitz, Opatowitz und Mährisch-Trübau ꝛc. vorgenommenen Schürfungen hinlänglich beweisen, welche fast alle auf der zweiten Partie des Steinkohlengebirges angesetzt waren.

Die ersten bauwürdigen Kohlenflötze sind erst hinter Rziczan auf der Ferdinandi-Zeche anzutreffen, welche aber gegen Norden nicht fortsetzen, sondern von Nordost nach Südwest analog mit dem Gneuß, also über die Segen-Gottes-Grube nach Zbeschan, Oslawann und Neudorf streichen.

Eben so arm ist dieses Steinkohlengebirge in seiner Breitenerstreckung vom Gneuß gegen den Syenit zu betrachtet; denn obwohl die einzelnen Partien des Kohlengebirges in querschlägiger Richtung noch viermal unter einander wechsellagern, also eben so oft noch bauwürdige Kohlenflötze auftreten könnten, so haben vielfältige und erschöpfende Versuche den Beweis geliefert, daß nur das unmittelbar auf dem Gneuße auflagernde Steinkohlengebirge wirklich bauwürdige Flötze enthält, während die dem Syenit näher und zunächst liegenden Kohlengebirgswechsellagerungen gar keine Steinkohlen, sondern nur mächtige, sehr bituminöse Brandschieferflötze als Repräsentanten der Kohlenflötze enthalten.

Den oben angegebenen Flötzzug haben die Gewerkschaften der Ferdinandi-Zeche bei Rziczan, der Segen-Gottes- und Gegentrumm-Grube bei Rossitz, der Liebe-Gottes-Grube bei Zbeschau, der Gebrüder Müller bei Oslawann und der Dreieinigkeitszeche bei Neudorf vollständig okkupirt.

Neuerer Zeit ist auch die Gewerkschaft der Franziska-Zeche bei Padochau entstanden, welche einen Theil des die Müller'schen Tiefbaue deckenden Feldes in Anspruch genommen hat.

Bei den starken Wasserzuflüssen und der bedeutenden Tiefe, in welcher die Kohlen erst erreicht werden können, wird diese Gewerkschaft nicht nur noch ein nam-

Digitized by Google

haftes Anlagskapital benöthigen, sondern auch die Zeit von 4 Jahren in Anspruch nehmen müssen, ehe an eine nur mittelmäßige Kohlenförderung gedacht werden kann.

Da der Gneuß sowohl bei Rziczan als auch bei Neudorf bedeutend gegen Osten vorgeschoben erscheint, so wird dadurch die eigentliche, Steinkohlen führende Partie bei Rziczan und Neudorf nicht nur gänzlich abgeschnitten, sondern die Mulde des Steinkohlengebirges auch bedeutend verengt, weßhalb auf den Gruben bei Neudorf und Rziczan von den hier sonst vorkommenden zwei Flötzen, das dem Gneuß näher liegende Flötz ganz fehlt, das Hangende oder Hauptflötz dagegen in seiner Mächtigkeit bedeutend verkümmert wird, und erst in einer Tiefe von 60 Klafter unter Tage bauwürdig erscheint. Das durchschnittliche Verflächen der Flötze bleibt sich so ziemlich auf allen Gruben gleich und wechselt zwischen 38 bis 45 Graden.

Zbeschau ist als der Mittelpunkt der sowohl in nordöstlicher als südwestlicher Richtung gegen die Tiefe zu — also hufeisenförmig — abfallenden Mulde zu betrachten. — Dort erscheinen die beiden hier bekannten Flötze am ruhigsten und mächtigsten abgelagert, und das Hauptflötz erlangt eine Mächtigkeit von 10 bis 12 Fuß, während das Liegendflötz mit 3¼ bis 4 Fuß Mächtigkeit auftritt. — Je weiter gegen Nordost oder Südwest von Zbeschau entfernt, desto unregelmäßiger wird die Ablagerung, desto häufiger treten Sprünge und Verdrückungen auf, und desto schwächer werden die Flötze, so daß bei Neudorf und Rziczan das Hauptflötz auf 3¼ bis 4 Fuß Mächtigkeit herabsinkt, während das Liegendflötz auf diesen beiden Gruben gänzlich fehlt.

Obwohl der Syenit ein dem Gneuß entgegengesetztes Verflächen zeigt, so behält das Steinkohlengebirge dennoch sein dem Gneuße analoges Verflächen gegen Osten bis unmittelbar an die dem Syenit vorliegende Grauwacke bei, und es ist mit vieler Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß die Kohlen bis an den Zusammenstoß der beiden Urgebirge fortsetzen, und am Syenit abstoßen.

Die hier vorkommenden Kohlen sind scharf backende Schwarzkohlen und gehören zu den besten in der österr. Monarchie, sind daher in Folge ihres reichen Gehaltes an Bitumen ganz besonders für Gasanstalten, Schmied- und Schlosserwerkstätten, zu Koakserzeugung, Zimmerheizung und zur Feuerung für Dampfmaschinen geeignet.

Bei zweckmäßiger Einrichtung des Feuerraumes und geeigneter Anwendung des Brennstoffes machen diese Kohlen bedeutende Ersparungen, im Vergleiche mit jeder anderen Kohlengattung zulässig, denn vielfältig angestellte Proben mit Kohlen der Segen-Gottes-Grube nächst Rossitz haben erwiesen, daß 5 Metzen dieser Kohlen eine Klafter weiches 36zölliges Holz ersetzen, den Metzen zu 2⅟₂ Kubikfuß oder durchschnittlich mit 120 Pfd. gerechnet.

Die Produkzion der sämmtlichen Werke dürfte gegenwärtig 1,400.000 bis 1,500.000 Zentner betragen, kann aber ohne Anstand und nachhältig auf das Doppelte gebracht werden, wenn dem Mangel an brauchbaren Bergleuten abgeholfen werden könnte.

Im Allgemeinen werden die Kohlen durch Schmiede, Schlosser, Kalk- und Ziegelbrenner und Industrielle aller Art, aus der Gegend von Angern, Dürnkrut, Stockerau, Znaim, Nikolsburg, Ollmütz, Trübau, Deutsch-Brod, Teltsch, Iglau, Datschitz und den dazwischen liegenden Ortschaften abgeholt.

In nazionalökonomischer Beziehung sind diese Kohlenwerke namentlich für Brünn und Wien von höchster Wichtigkeit, denn die Holzpreise steigen von Jahr zu Jahr und haben bereits eine solche Höhe erreicht, daß die Klafter weiches Stammholz zu 64 Kubikfuß gerechnet loco Grube bereits 11 fl. 48 kr. C. M. kostet.

Der hohe Preis des Gruben- und Bauholzes wird durch den von Jahr zu Jahr steigenden Holzmangel erklärbar. — Denn außer den Herrschaften Rossitz und Namiest gibt es weder in der Nähe der Bergwerke, noch in der Nähe von Brünn, große und schlagbare Waldbestände; denn die großen Herrschaften Posoritz, Blanéko und Boskowitz konsumiren den ganzen Holzertrag bei ihrem eigenen Hütten- und Bergwerksbetriebe, können daher wenig oder gar kein Holz zur Deckung des anderweiten Bedarfes abgeben. — Ja, es steht zu befürchten, daß selbst die nächst Brünn liegenden Steinkohlengewerke bald Mangel an dem nöthigen Grubenholz haben werden, oder solches nur gegen sehr hohe Fracht aus den entfernteren Gegenden zuzuführen genöthigt sein werden.

Das Eisenwesen in Böhmen im Jahre 1853.

Aus dem Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Prag *).

Die Verhältnisse haben sich gegen 1851 im Wesentlichen nicht geändert. Von der einen Seite eine fast gleich gebliebene Produkzion (im Jahre 1852 wurden im Kammerbezirke an Roh- und Gußeisen nur 11.974 Ztr. mehr als im Jahre 1851 gewonnen), von der andern Seite ein im steten Zunehmen begriffener Bedarf, der sich trotz hohen Eingangszolles, trotz Valutadifferenz und kostspieligen Transportes nicht mehr bloß in der steigenden Einführung fremden, namentlich schottischen Roheisens offenbart, sondern auch schon in dem Bezuge von Stabeisen aus dem Auslande zu

*) Siehe Austria Nr 240.

Digitized by Google

zeigen beginnt. Unter so bewandten Umständen kann es nicht befremden, daß die Eisenpreise nicht nur nicht zurückgegangen sind, sondern vielmehr einen Zug nach aufwärts genommen haben. Zwar sind in der letzten Zeit bei mehreren Eisenwerken Erweiterungen und Verbesserungen in Angriff genommen worden. Zu Dobřiv ist der Bau eines neuen Eisen-Walz- und Schmiedwerkes der Vollendung nahe; zu Rostok wurde die Steinkohlenfrischerei durch die Verbindung von Puddlings- und Schweißöfen mit der Ausstreckung des Puddeleisens unter Hämmern eingeführt; und bei den Hořowitzer Werken ist es im Plane, neben den beiden Holzkohlen-Hochöfen noch zwei andere auf Steinkohlen zu errichten. Allein diese Neuerungen schreiten nur langsam vorwärts.

Inzwischen macht sich bei der durch den Handelsvertrag bevorstehenden Vervielfältigung der auswärtigen Konkurrenz, besonders aber bei der großen Umwandlung, welche in unserer Landwirthschaft vor sich geht, die Nothwendigkeit, billiges Eisen zu besitzen, stärker denn je geltend. Die fortschreitende Entwicklung der Industrie und Landwirthschaft ist wesentlich bedingt durch billige Eisenpreise. Diese müssen zum Mindesten ins Gleichgewicht mit jenen des Zollvereins gebracht werden, nachdem wir mit demselben vertragsverbunden und zur Konkurrenz gedrängt sind. Nur eine vermehrte Eisenerzeugung kann die Preise auf den für unsere neuen Verhältnisse nothwendigen Standpunkt zurückführen, und dazu bieten sich zwei Mittel dar; entweder muß durch die Anwendung von Koaks oder Steinkohlen die Roheisenerzeugung vermehrt und billiger gemacht, oder der Einfuhrzoll auf Roheisen bedeutend herabgesetzt werden. Ersteres setzt voraus, daß große Kapitalien, welche in der Regel nur im Wege von Aktiengesellschaften aufzubringen sind, sich diesem Produktionszweige zuwenden. Es ist kein Zweifel, daß dies der Fall sein würde, sobald einmal der Versuch der Steinkohlen-Koakschmelzung auch in Böhmen und mit Anwendung von böhmischer Kohle gelungen durchgeführt ist *)." — — „Angenommen jedoch, es würde schon in nächster Zeit an die Errichtung von Steinkohlenhochöfen Hand angelegt; so werden doch Jahre vergehen, ehe diese Betriebsweise allgemeiner in Aufnahme kommt und auf die Nazionalwirthschaft nachhaltige Folgen äußert **). Mittlerweile bleibt die Industrie gerade in der gefährlichsten Krisis und die Landwirthschaft während der tiefgreifendsten Umstaltung, welche sie vielleicht seit Jahrhunderten durchzumachen hat, von dieser Seite ohne Hilfe gelassen. Unter solchen Umständen drängt sich mit verdoppelter Macht die Nothwendigkeit auf, daß die Hilfe in anderer rascherer Weise erfolge, nämlich durch Ermäßigung des Roheisenzolls." Das böhmische Eisen wird nach der Ansicht der Prager Handelskammer wegen seiner bessern Qualität zu gewissen Zwecken vor dem schottischen und englischen Roheisen, dessen Import bei ermäßigtem Zolle hauptsächlich zu gewärtigen ist, immer den Vorzug behaupten, während das fremde Roheisen, wie dies theilweise schon jetzt geschieht, mehreren mit den Eisenhütten verbundenen Betriebsanstalten, nämlich den Walzwerken und Gießereien, wesentlich zu Statten kommen würde.

Außer der Gewinnung von Roheisen, welches in Böhmen keinen Handelsartikel bildet, sondern in den Eisenhütten selbst der weiteren Verarbeitung zugeführt wird, umfaßt die Eisenindustrie noch folgende Zweige: 1. die Gießereien, 2. die Erzeugung gehämmerter Eisensorten; 3. die Erzeugung gewalzter Eisengattungen; 4. die Erzeugung geschmiedeter Eisennägel und 5. die Erzeugung schwarzer und verzinnter Weißbleche. Die Gießereien des Prager Kammerbezirkes liefern außer einer minder belangreichen Partie von Munizion und den eigenen Werksbedürfnissen, welche nach erfolgter Abnützung verfrischt werden, für den allgemeinen Verbrauch nur Maschinenbestandtheile und die sogenannte Kommerzwaare. Der Maschinenguß nimmt noch immer einen bedeutenden Umfang ein, obschon nunmehr fast alle größeren Maschinenfabriken mit Kupolöfen versehen sind, und ihren Bedarf an gußeisernen Bestandtheilen zum großen Theile durch Umguß aus schottischem Roheisen selbst erzeugen. Da die Roh- und Gußeisenproduktzion in den letzten Jahren wegen theueren Brennstoffes gegen früher eher ab- als zugenommen hat, und zudem auch der Maschinenguß in Folge der Errichtung neuer Zuckerfabriken, Spiritusbrennereien und Dampfmaschinen verhältnißmäßig vorwiegender geworden ist, so erklärt es sich, daß sowohl die Erzeugung als die Ausfuhr an Kommerzgußwaare, welche letztere aus dem Prager Kreise nach Oberösterreich und aus dem Pardubitzer Kreise nach Wien gerichtet ist, einige Verminderung erlitten hat. Der Hauptgegenstand des Kommerzgusses sind eiserne Oefen und Sparherdartikel.

(Schluß folgt).

*) Wir verweisen auf unsere letzte Nummer, wo wir die Durchführung des Schmelzens mit Steinkohlen bei Radnitz berichteten. A. d. R.

**) Wir glauben nicht, daß es so langsam gehen wird, und hoffen schon im nächsten Jahre von ähnlichen Fortschritten im größeren Maßstabe Nachricht geben zu können A. d. R.

Notizen.

Im Joachimsthaler Bezirke werden nun auch die Uranerze von den Gewerken verwerthet; doch werden dieselben mitunter in den Preisanboten von den Käufern noch ziemlich gedrückt, so daß der Wunsch nach einer festen Einlösung von Uranerzen durch das h. Aerar ein sehr begreiflicher ist. Es wäre auch für die dortigen Bergbauverhältnisse nicht unan-

Digitized by Google

gemessen, dem Vorkommen der bisher ihrer geringen Quantität wegen nur nebenher beachteten Nickel- und Wismuthhältigen Erze einige Aufmerksamkeit zuzuwenden, welche in den mittleren Teufen häufiger brechen und aus welchen bei zweckmäßiger Methode sich Nickel, Wismuth u. dgl. vielleicht nicht ohne Vortheil rein darstellen ließen. Die neuen Hoffnungen, die man für die Zukunft von Joachimsthal zu hegen berechtigt ist, lassen jede Benützung auch der unbedeutendst scheinenden Nebengewinnste räthlich erscheinen, da die dabei zu erreichenden Vortheile sowohl die Kosten der neuen Anlagen zu vermindern, als auch den Eifer und die Thätigkeit der Bergmänner jenes Reviers in fruchtbringender Anregung zu erhalten geeignet sein würden.

Die Silberextrakzion, worüber gegenwärtig durch Herrn A. Patera in Joachimsthal Versuche im Großen abgeführt werden, ist in Freiberg schon seit einiger Zeit definitiv in Thätigkeit*).

Steinkohlen. Die jährliche Steinkohlenerzeugung im Radnitzer Kohlenreviere betrug im Jahre 1852 ungefähr eine Million Zentner, wozu die Hofowitzer Salingerschen Steinkohlenwerke allein 400.000 Ztr. lieferten. Mit Ausnahme von 300.000 Ztr., welche die Theresthaner und Radnitzer Glashütte, ferner die Oleumhütten und die Eisenwerke Plaß und Sedletz verbrauchen, geht der Absatz der erübrigenden Quantität gegen Prag. Diese Produkzion kann übrigens bei der Ausdehnung und Mächtigkeit der Flöze, wovon das erste Flöz 8', das Hauptflöz 24—30', und das dritte Flöz 12' mächtig, bei einem rationellen Betriebe auf das Vierfache, also auf 4 Mill. Ztr. jährlich gehoben werden. Wird der Kohlenverschleiß der dortigen Reviere von dem Jahre 1850 mit 1852 verglichen, so zeigt sich jetzt schon deutlich der Aufschwung, den die Kohle der Eisenindustrie gegeben. Im Jahre 1849 hat lediglich das fürstlich Fürstenberg'sche Eisenwerk zu Althütten ungefähr 50.000 Ztr. Steinkohle zur Eisenproduktion benützt. Im Jahre 1852 wurde dagegen bloß von den Hofowitz-Salinger'schen Steinkohlengruben, und zwar:

an die fürstl. Fürstenberg'schen Eisenwerke		200.000 Ztr.
„ „ „ Metternich'schen	„	50.000 „
„ „ gräfl. Waldstein'schen	„	25.000 „
„ „ k. k. Montanwerke zu Pribram		50.000 „
	zusammen	325.000 Ztr.
und nach Prag an		60.000 Ztr.,

dann für die Glashütte und Mineralwerke bei Radnitz 60.000 Ztr. verladen. Die aus Baiern angelangten Aufträge auf jährlich circa 300.000 Ztr. konnten wegen Mangel an Transportmitteln nicht effektuirt werden. In diesem Frühjahre kam der gräfl. Sternberg'sche Hochofen, dann kommt noch das Stadt Kotzianer Puddling- und Walzwerk, die neue Puddlingsfrischerei zu Rostek und später die Hofowitzer Eisenwerke zum Betriebe mit Steinkohlen, wodurch sich der Absatz namhaft vermehren wird. Es erhellt hieraus zur Genüge die hohe Wichtigkeit der Radnitzer Steinkohlen für die Industrie, und es fehlt nur eine Eisenbahn, damit die gegenwärtige hohe Fracht ermäßigt, den Kohlenwerken ein größeres Absatzgebiet gesichert werden, und als Folge hievon der Abbau in größerer Ausdehnung stattfinden könnte. Nach verläßlichen Berechnungen würden, wenn die Prag-Pilsener-Baierische Eisenbahn zu Stande käme, die Preise der Radnitzer Kohle sich in Prag wie folgt stellen: Großkohle 20 kr., Kleinkohle 18 kr. pr. Ztr.

(Austria.)

Nickelvitriol. Hr. Jos. Florian Vogl, k. k. Bergageschworener in Joachimsthal, sandte vor Kurzem an die k. k. geologische Reichsanstalt Mittheilungen über das Vorkommen von Nickelvitriol in den Gruben von Joachimsthal, sammt Belegstücken zu denselben. Es sind grüne prismatische Krystalle, deren Härte nach Vogl 2·0 bis 2·5, das spezifische Gewicht 2·0 bis 2·5 beträgt. Nach einer Analyse von Hrn. Lindacker enthalten sie in 100 Theilen: Kupferoxyd 36·34, Nickeloxydul 16·15, Eisenoxydul 2·90, arsenige Säure 28·58, Schwefelsäure 6·44, Wasser 9·32, Verlust 0·27. Das Mineral findet sich, wenn gleich sehr selten, auf dem Geister- und rothen Gang in der k. k. Elias-Zeche.

(Monatbericht der k. k. geol. R. A. in der Wiener Ztg.)

Koaksroheisen in Mähren. Bis jetzt ist (?) Mähren die einzige*) Provinz Oesterreichs, in welcher der Koaks-Hochofenbetrieb eingeführt ist. In Witkowitz wurden im Jahre 1851 bereits 49.784 Ztr. Roheisen mit ausschließlicher Benuzung von Koaks (im Ganzen 398.370 Kubikfuß Koaks, daher 8 Kubikfuß pro Ztr. Roheisen), und in Stefanau 38.264 Ztr. Roheisen mit theilweiser Verwendung von Koaks erblasen. In Folge der fortwährend steigenden Holzpreise bereitet man sich in Stefanau, sowie in Zöptau und Blansko vor, den Holzkohlenbetrieb aufzugeben, was sogleich der Fall sein wird, wenn der regelmäßige Bezug der nöthigen Koaks außer Frage gestellt ist. Erweiterung der Holzkohlen-Hochöfnerei kann in Mähren gar nicht versucht werden, da es den in ungünstiger Lage, ohne hinlängliche Waldbedeckung befindlichen oder sonst ungenügend dotirten Werken ohnehin schwer werden dürfte, sich bei der Kon-

*) Diese auch in anderen Blättern (Oest. Korresp., Austria zc.) erwähnte Nachricht kann der Redakteur dieser Zeitschrift aus eigener Anschauung bestätigen. Er fand bei einem Besuche in Freiberg im August d. J. auf der Muldner Hütte in Freiberg drei Apparate zur Entsilberung der konzentrirten und gerösteten Leche im Gange und man war dort mit den Resultaten dieser Arbeit zufrieden, welche bereits aus dem Stadium der Versuche herausgetreten ist, und ein integrirendes Glied der Muldner Hüttenmanipulazion ausmacht. A. d. R.

*) Die „Triester Ztg.", der wir diese Notiz entlehnen, ist offenbar noch nicht in Kenntniß von dem in Nummer 42 unserer Zeitschrift besprochenen Koakshochofen in Böhmen, dessen Errichtung aber nur eine Bestätigung dessen ist, was sie am Schlusse bemerkt. A. d. R.

Digitized by Google

kurrenz des Koakseisens auf die Dauer zu erhalten. Allerdings ist andererseits in Mähren auch nirgend ein größerer Reichthum noch gar nicht benutzter Eisenerze bekannt, daher geringe Wahrscheinlichkeit einer ausgiebigen Steigerung der Roheisenproduktion in dieser Beziehung vorhanden; aber Vermehrung und Verbesserung der Kommunikationen werden es möglich machen, die vortrefflichen mährischen Koaks in Gegenden zu bringen, wo gegenwärtig die vorhandenen Erze nicht vortheilhaft benutzt werden können, und dadurch dem fühlbaren Mangel an diesem Rohstoffe abzuhelfen. Außer Böhmen, Mähren und dem Banate sind, wenigstens bisher, noch keine Steinkohlenlager der österreichischen Monarchie bekannt, welche gute, für den Hochofenbetrieb taugliche Koaks gewinnen lassen, und unter diesen Provinzen sind es wieder die beiden erstgenannten, welche die Konkurrenz des oberschlesischen Steinkohleneisens nöthigen wird, ihren Reichthum an mineralischem Brennstoffe für die Roheisenerzeugung entsprechender als bisher zu benutzen.

Asphaltlager im Kanton Neuenburg. (Annalen der Pharm. und Chemie. 87. Bd. S. 139.) Der Asphaltstein wird daselbst zwischen Connet und Travers gefunden. Derselbe bildet ein über 30 Fuß mächtiges Lager, das von Süd nach Nord geneigt ist; er ist von rußiger Farbe, gibt beim Zerschlagen den bituminösen Geruch und enthält 10 bis 30% Erdharz (Asphalt). Die Ausbeutung geschieht durch Sprengung des Gesteins mit Pulver. In diesem Zustand heißt er Rohasphalt und wird als solcher ohne weitere Beimischung zu Fahrdahnen von Straßen und Brücken verwendet.

Personal-Nachrichten.

Der Grubenoffizier des k. k. Salzgrubenamtes zu Ronaßek und Werksleiter des k. k. Salzgrubenamtes zu Königsthal, August Markus, ist zum Kontrollor des k. k. Eisenwerksamtes zu Kövlospajana ernannt worden.

Der k. k. Bergverwalter zu Nagybánya, Joseph Franzenau, wurde zum Bergrathe und Grubenwesens-Referenten bei der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direktion in Klausenburg ernannt.

Dem k. k. Oberbuchmanne zu Rohnau in Siebenbürgen, Ignaz Schreiber, wurde von Sr. k. k. Apostol Majestät in Anerkennung seiner langen und treuen Dienste das silberne Verdienstkreuz mit der Krone verliehen.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 15. — 21. Oktober.)

Dienst-Konkurs.

Der Dienst eines provis. Dukatenmeisters bei dem k. k. prov. Bergamte in Cilli ist zu verleihen.

Mit diesem in der X. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: 600 fl., jährliche Besoldung. 60 fl. Quartiergeld. 100 Ztr. Steinkohlendeputat, mit der Verpflichtung eines Kanzlonerlages per. 600 fl. C. M.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Mit Auszeichnung absolvirte montanistische Studien, theoretische und praktische Kenntnisse im Bergbau, speziell Steinkohlenbau, Gegnosie und Markscheidekunst, erprobte Gewandtheit im montanistischen Rechnungswesen und Konzeptsache.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 6 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden hieher einzureichen, und in selben sich über jede obiger Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob, und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Direkzion verwandt oder verschwägert seien.

Von der k. k. Berg- und Forstdirektzion.

Gratz, am 8. Oktober 1853.

Konkurs-Ausschreibung.

Im Bereiche der k. k. nied. ungarischen Berg-, Forst- und Güterdirektzion ist die Rhoniger k. k. Eisenwerksamtsschreiberstelle in Erledigung gekommen.

Mit diesem in der XII. Diätenklasse stehenden Dienstesposten ist eine Besoldung von 250 fl. C. M. verbunden.

Bewerber um diese Stelle haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche mit Nachweisung ihrer Kenntnisse, besonders im Konzepts- und Rechnungssache, ihrer Moralität, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache und mit der Angabe, ob und in welchem Grade dieselben mit Beamten des Rhoniger Eisenwerks-Komplexes verwandt sind, längstens bis 23. November l. J. an die k. k. nied. ung. Berg-, Forst- und Güterdirektzion im Wege ihrer vorgesetzten Behörden zu leiten.

Schemnitz am 12. Oktober 1853.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen:

Ch. Combes,

General-Inspektor d. Bergwerke u. Prof. d. Bergbaukunst an der Bergwerkschule zu Paris.

Handbuch

der

Bergbaukunst,

oder

die Lehre von der Aufsuchung und Gewinnung der nutbaren Mineralien.

Deutsch bearbeitet von **Dr. C. Hartmann.**

Zwei Bände. Nebst Atlas mit 80 Querfoliotafeln. Zweite wohlfeilere, um 17 Bogen und 7 Tafeln vermehrte und ergänzte Ausgabe. 4. Geheftet. 10 Thlr. oder 18 fl. In der ersten viel unvollständigeren Auflage war der Preis 16 Thlr.

Das sehr wichtige und umfassende Handbuch von Combes wurde, kaum erschienen, in den französischen Blättern schon durch die rühmlichsten Kritiken beehrt. Es ist deutlich, bündig und klar geschrieben und wird in allen seinen Beziehungen durch die schönsten und akkuratesten Zeichnungen erläutert. Es ist das einzige in seiner Art, sowohl in Frankreich, als auch in Deutschland. Die neue Ausgabe enthält die wichtigsten Ergänzungen seit der Herausgabe der ersten und bildet jetzt das vollständigste Werk über Bergbau. Diese Ergänzungen sind für Solche, welche die erste Ausgabe bereits besitzen, für 2 fl. 42 kr. besonders zu haben unter dem Titel:

Fortschritte der Bergbaukunst

seit den letzten 10 Jahren.

Ein Supplement zu Combes Bergbaukunst und Mittelfosse Mineralreichthum von dem Bearbeiter beider Werke (Dr. C. Hartmann).

Mit 7 Tafeln. Geheftet.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel gellefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Insertate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 44. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 7. November.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Bemerkungen über das mährische Steinkohlengebirge und die Kohlengruben nächst Brünn in Mähren. II. — Gegenwärtige Berggesetzreform in Preußen. — Das Eisenwesen in Böhmen im Jahre 1853. (Schluß.) — Notizen: Ueber das neue Berggesetz v. Zimmsfeld — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Bemerkungen über das mährische Steinkohlengebirge und die Kohlengruben nächst Brünn in Mähren.

Von Julius Kittler, Mitgewerken und Betriebsleiter.

II.

Die nächst Rossitz und Oslawan gelegenen Steinkohlenwerke bilden, wie in der vorigen Nummer entwickelt wurde, im vollsten Sinne des Wortes die natürliche Basis für die Entwicklung und das Fortbestehen der Industrie Brünns.

Nach den geognostischen Verhältnissen Mährens ist mit vieler Gewißheit anzunehmen, daß in der Nähe Brünns, und fast könnte man sagen in ganz Mähren keine neuen Steinkohlenlager aufgefunden werden können.

Möglicherweise könnten jedoch zwischen Branowitz und Lundenburg neue Lager von Braunkohlen (Lignit) oder bituminösen Holzes vorkommen, diese Kohlengattung zerfällt aber leicht an der Luft und beim Transporte, und verhält sich in ihrer Leistungsfähigkeit zur Schwarzkohle wie 1:3, ist also nur dann mit Vortheil zu beziehen, wenn die Preise in demselben Verhältnisse zu einander stehen.

Nachdem die Kohlenflöße von Rzizan bis in die Gegend von Neudorf, also auf eine Länge von beinahe 2 deutschen Meilen bereits bekannt und aufgeschlossen sind, und großartige Vorrichtungsarbeiten auf allen Werken vorgenommen wurden, so steht bei hinreichender Anzahl von Arbeitern eine so große Kohlenausbeute zu erwarten, daß nicht nur Brünn und die ganze Umgebung, sondern auch Wien fortwährend mit dem besten Brennstoff versorgt werden kann, denn die bisher angestellten Versuche nach der Tiefe haben die Ueberzeugung verschafft, daß der jetzt schon bekannte Kohlenreichthum der Gruben nächst Brünn mehr als 250,000.000 Zentner beträgt, und noch größere Quantitäten durch Eröffnung neuer Tiefbaue anstandslos aufgeschlossen werden können.

Wenn also die von den Kohlengruben nach Brünn projektirte Eisenbahn vollendet sein wird, so erwächst für die Industrie Brünns und Wiens der unberechenbare Vortheil, nicht nur billigeren, sondern auch den möglichst besten Brennstoff — — und wenn die Arbeitskräfte zureichen, diesen auch in genügender Menge anstandslos beziehen zu können!

Die sämmtlichen Gruben beschäftigen gegenwärtig über 1200 Bergleute und Professionisten, und werden durch 16 senkrechte Förder- und Wasserhaltungsschächte nebst 27 Schächten, die zur Wetterleitung dienen, und durch 4 Flachschächte und 5 Stollen betrieben. Unter diesen Stollen sind der Erbstollen der Segen-Gottes-Grube, welcher über 1000 Klafter lang ist und durchschnittlich 40 Klafter Saigerteufe einbringt, und der Müllersche Erbstollen, welcher gegenwärtig 400 Klafter lang ist und an der Müllerschen Maaßengrenze nächst Zbeschau nahe an 70 Klafter Saigerteufe einbringt — bemerkenswerth.

Zum leichteren Transporte der Kohlen im Innern der Grube sind Bremsberge und Eisenbahnen angebracht, von Letzteren befinden sich in den ausgedehnten Bauen der Segen-Gottes- und Gegentrumm-Gruben-Gewerkschaft allein über 4300 Klafter unter der Erde.

Bemerkenswerth ist die in der Ferdinandzeche seit dem Jahre 1851 eingeführte und mit gutem Erfolge angewendete Förderungs- und Wasserhaltungsvorrichtung, so wie die im Baue stehende großartige Einrichtung der Gegentrumm-Grube.

Bei der Ferdinandzeche wird nämlich die Förderung und Wasserhaltung gleichzeitig in einem Aufzuge aus einem tonnlägigen und dann senkrechten Schachte be-

Digitized by Google

werkstelligt, eine Einrichtung, die bis jetzt noch nirgends angewendet wurde.

Die glückliche Durchführung dieser Einrichtung machte es möglich, die auf 60 Klafter Tiefe bereits abgebaute Grube im Betriebe zu erhalten, weil die Kümmerlichen Ablagerungsverhältnisse und die großen Wasserzuflüsse im Hangenden des Flötzes die kostspielige Abteufung eines gegen 100 Klafter tiefen Schachtes wegen der zu großen, sich nie rentirenden Kapitalsanlage nicht gestatter hätten, und die Benützung und Wiederaufnahme dieser Grube ohne das glücklich erwählte Auskunftsmittel (die Förderung und Wasserhaltung gleichzeitig aus einem Flach- und Saigerschachte gehen zu lassen) ganz unmöglich gewesen wäre!

Für diesen Fall wurde nämlich ein Saigerschacht von nur 42 Klafter Tiefe auf einen im Flötze schon früher angetriebenen und noch offen stehenden Flachschacht (Gesenk) abgeteuft, welche Arbeit um so leichter in einem Jahre vollendet sein konnte, da die Hangendschichten durch den früher darunter geführten Bau bereits entwässert waren.

Die daselbst aufgestellte Dampfmaschine von vierzehn Pferdekraft besorgt anstandslos die Förderung und Wasserhaltung.

Die während der Förderung ganz geschlossenen Fördergefäße laufen zuerst auf einer Eisenbahn im Flachschachte und werden dann durch segmentartige Leitungsschienen in die senkrechte Spurleitung des Saigerschachtes oder umgekehrt in den Flachschacht geführt.

Eine ähnliche, jedoch weit großartigere Anlage wird gegenwärtig auf der Gegentrumm-Grube ausgeführt, wo nämlich die Förderung und Wasserhaltung über die schiefe Ebene eines 180 Klftr. langen, nach dem Verflachen des Flötzes also unter einem Winkel von 40 bis 45 Graden niedergehenden Schachtes, welcher eine senkrechte Tiefe von 120 Klaftern einbringt, mittelst Dampfmaschinen besorgt wird.

Die Schwierigkeit für die Einbringung der Pumpen, und namentlich für Führung der die Pumpenkolben bewegenden Gestänge, liegt in dem Umstande, daß der Schacht nicht immer in ein und demselben Winkel niedergeht, sondern zwischen einer Neigung von 30 bis 45 Graden variirt, wodurch Brüche an der Sohle des Schachtes entstanden.

Diese Schwierigkeiten werden durch eine sehr sinnreiche Vorrichtung an den Pumpengestängen durch die Mechaniker Herren Regnier & Comp. in Znimm vollkommen beseitigt, und da derselbe ein Privilegium für diese Einrichtung nachgesucht hat, so wäre demselben dessen Erlaugung um so mehr zu wünschen*), weil nicht nur mehrere berühmte ausländische mechanische Ateliers die Garantie für die zu liefernden Maschinen nicht übernehmen wollten, sondern weil diese Einrichtung wesentliche Vortheile gewährt, indem das kostspielige Abteufen senkrechter Schächte im wasserreichen Gebirge ganz wegfällt, weil da, wo es die Ablagerungsverhältnisse gestatten, Flachschächte im Flötz niedergetrieben und zur Förderung und Wasserhaltung mit gleich günstigem Erfolge benützt werden können. Da allen Erfahrungen zu Folge in den Flötzen selbst gewöhnlich weit weniger Wasser als in den die Flötze bedeckenden Hangendschichten vorkommen, so kann ein solcher Flachschacht nicht nur weit schneller, sondern auch mit weniger Kosten niedergebracht werden, zumal die bei dem Betriebe des Flachschachtes gewonnenen Kohlen nicht nur einen großen Theil der Betriebskosten dieses Schachtes decken, sondern in manchen Fällen sogar einen kleinen Gewinn abwerfen und durch die ersparten Anlagskosten des senkrechten Schachtes der größte Theil der für beide Fälle nöthigen Maschinenkosten gedeckt werden kann.

Da die Pumpen in dem Flachschachte der Gegentrumm-Grube 5000 Kubikfuß Wasser in einer Stunde aus der angegebenen Tiefe heben sollen, so benöthigen dieselben eine Dampfmaschine von 130 bis 140 Pferdekräften zu ihrer Bewegung, so wie für die Förderung der Kohlen eine andere Maschine von 20 Pferdekräften an demselben Schachte aufgestellt wird, welche 12 Ztr. Kohlen mit einer Schnelligkeit von 7 Fuß in der Sekunde über die schiefe Ebene zu Tage zu fördern hat.

Außerdem sind die nach neuestem Prinzip eingerichteten Fördermaschinen der Liebe-Gottes-Grube und der Müller'schen Gewerkschaft bemerkenswerth.

Zur besseren Benützung des Grubenholzes sind auf der Segen-Gottes-, Liebe-Gottes- und Oslawaner Grube Dampfbrettsägen im Betriebe. — Die Brettsägen auf der Segen-Gottes- und Müller'schen Grube werden durch selbstständige Dampfmaschinen zu 4 bis 6 Pferdekraft betrieben, während die der Liebe-Gottes-Grube mit der zur Wasserhaltung bestimmten Maschine verbunden ist, von welcher jede mit einer Vertikal- und mit einer Kreissäge versehen ist; die durchschnittliche Leistungsfähigkeit der Vertikalsägen ist: 150 bis 180 Schnitt in der Minute, bei einer Verschiebung des Klotzes von etwas mehr als $\frac{1}{4}$ Zoll pr. Schnitt, bei einem Klotz-Durchmesser von 18 bis 24 Zoll. Die Kreissägen gehen 200 bis 250 Mal in der Sekunde.

Zur Bewegung der Pumpen, Dampfbrettsägen und zur Förderung der Kohlen sind gegenwärtig 14 Dampfmaschinen mit 190 Pferdekräften auf sämmtlichen Werken im Gange. Vor Ablauf des Jahres 1853 kommen jedoch auf der Segen-Gottes-Grube noch 3 neue Maschinen, von welchen eine derselben im Innern der Grube

*) Dieselben haben bereits in neuester Zeit das Privilegium für diese Art der Pumpeneinrichtung erhalten.

Digitized by Google

aufgestellt wird, in Betrieb, deren Gesammtkraft auf 166 Pferdekraft zu veranschlagen ist.

Mit wenigen Ausnahmen sind fast alle Dampfmaschinen mit ihren Förderungs- und Wasserhaltungsvorrichtungen in dem nächst Brünn gelegenen Kohlenreviere durch die Herren J. F. Regnier & Comp. in Fulnek erbaut, und liefern vollkommen befriedigende Resultate.

Zu den großartigen und kostspieligen Vorrichtungsarbeiten, welche in letzterer Zeit auf sämmtlichen Gruben ins Leben getreten sind, hat der in Aussicht stehende Bau der Brünn-Rossitzer Kohlenbahn, namentlich aber die Einfuhr der Steinkohlen aus preußisch Schlesien Veranlassung gegeben. Die Einfuhr dieser Kohle, welche jetzt im großartigsten Maßstabe stattfindet, wirkt höchst nachtheilig und niederdrückend auf die einheimische Produkzion, und wird dadurch möglich, daß:

a. die preußischen Kohlen nicht nur in Preußen, sondern auf österreichischen Eisenbahnen, und zwar auf der Strecke von Oderberg bis nach Wien, eine bedeutende Frachtermäßigung genießen, welche den Kohlen des Kammerbezirkes auf der Strecke von Brünn nach Wien nicht zu Theil wird*) .

b. Zahlen die Gewerken in Preußen nur den zwanzigsten Theil des Bruttoertrages der Gruben als Steuer an den Staat, für deren Feststellung der Preis der Kohlen loco Grube zum Anhalten dient, und bekommen überdieß für alle nach Oesterreich, oder überhaupt ins Ausland ausgeführten Kohlen die Steuer rückvergütet.

c. Endlich sind die Ablagerungsverhältnisse der Steinkohlen in Preußen so günstig, die Flötze mächtig und so zahlreich, daß deren Gewinnung verhältnißmäßig mit sehr geringen Auslagen verbunden ist, so wie bei Anlage der Staats- und Privateisenbahnen vorzüglich auf die Lage der Kohlenreviere Rücksicht genommen, und die Eisenbahnen durch die größten Bergreviere durchgeführt wurden.

Alle diese wesentlichen Vortheile fehlen dem Bergbau nächst Brünn vollständig — denn die Landfracht zur Eisenbahn ist so hoch, ja fast unerschwinglich, so daß eine Bahnverbindung mit den Kohlenwerken erzielt werden muß, wenn diese nicht vollständig auffliegen sollen**).

Die Ablagerungsverhältnisse der Flötze sind ungünstiger und die Abbautiefe durchschnittlich 65 bis 70 Klftr., also bereits groß, mithin die Gewinnung erschweren d und vertheuernd!

Endlich sind dieser auf Flötzen umgehenden Bergwerksindustrie die aus früheren Jahrhunderten stammenden für den Gangbergbau erlassenen Berggesetze derzeit noch ungünstig, bis durch das bevorstehende neue Berggesetz auch dem Flötzbergbau gebührende Rücksicht zu Theil werden wird. — Nicht minder hart fällt dem Steinkohlenbergbau, dessen Produkt nicht wie z. B. Eisen- oder Silbererze erst durch die Aufarbeitung und Verhüttung höheren Werth erlangt, die Besteuerung mit zehn pZt. vom Brutto-Ertrage, da diese Abgabe auf dem ganzen Werthe der verkäuflichen Waare, die hier zugleich Rohprodukt ist, lastet. Außerdem hat der böhmische, mährische und schlesische Bergbau noch 8 fl. jährlich an Quatember-Geld für jede Grubenmaß zu entrichten, welche Abgabe den andern Kronländern fremd ist!

Es ist dieß zumal in der kritischen Periode der Zollannäherung an Deutschland ein höchst empfindlicher Punkt, den z. B. Preußen durch die Herabsetzung des Zehnten auf den Zwanzigsten, zu nicht geringem Eintrag für unsere einheimische Bergwerksproduzion, zu benützen verstanden hat. Bei der Wichtigkeit dieser Frage geben die Gewerken jener Länder, in denen jetzt schlesische Kohle anfängt die inländische mit Erfolg zu bekämpfen, in allen ihren Berichten an und aus den Handelskammern den allgemeinen Wunsch nach einer baldigen Regelung dieser Angelegenheiten zu erkennen, und hoffen um so mehr darauf, als dieselbe lediglich eine nothwendige Consequenz des Handelsvertrages wäre und die österreichischen Länder in die Lage setzen würde, unter gleichen Bedingungen den Wetteifer mit der deutschen Produkzion zu beginnen.

*) !! Und doch sind beide Strecken zur Nordbahn gehörig! (A. d. R.)

**) Die Arbeiten haben bereits begonnen. (A. d. R.)

Gegenwärtige Berggesetzreform in Preußen.

Wir finden in der an interessanten Angaben über das preußische Bergwesen reichhaltigen Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preußischen Staate von R. v. Carnall*) eine kurze Skizze der in Bezug auf die Berggesetzgebung daselbst in neuester Zeit getroffenen Aenderungen, welche für uns, theils in Hinsicht auf die auch bei uns im Zuge befindliche Berggesetzgebung, theils in Anbetracht des Handelsvertrages mit Preußen von einiger Wichtigkeit sein dürften. —

Es heißt daselbst auf S. 64 (I. Bd. 1. Lieferung):

Die Verleihungen gründen sich theils auf die alten ortsgültigen Bergordnungen, theils, wo keine dergleichen vorhanden, auf das Allg. Landrecht (Th. II. Tit. 16) und auf das Gesetz vom 1. Juli 1821. Allerdings wäre

*) Vergl. unsere Besprechung derselben in Nr. 29. unserer Zeitschrift

Digitized by Google

eine gleiche gesetzliche Grundlage für alle Landestheile zu wünschen. Die mehrfachen Revisionen des Bergrechtes haben indessen bis jetzt nicht zum Ziele geführt. Der letzte Entwurf eines allgemeinen Bergwerksgesetzes, welcher im Januar 1850 den Kammern vorgelegt wurde, ist dort nicht zur Berathung gekommen. Inzwischen hatten sich auch gegen jenen Entwurf viele und gewichtige Stimmen erhoben und in Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse, welche sich unter dem Einflusse der alten Bergordnungen in den einzelnen Gesetzbereichen sehr verschieden ausgebildet haben, erschien es rathsam, von einer durchgreifenden Reform vorläufig Abstand zu nehmen und durch Specialgesetze, welche zunächst wenigstens den dringendsten Bedürfnissen begegneten, einen allmäligen Uebergang zu vermitteln.

Die ersten Schritte auf diesem Wege bilden die zwei Gesetze vom 12. Mai 1851. — Es ließ sich nicht verkennen, daß die Höhe und Verschiedenheit der Abgaben, welche der gewerkschaftliche Bergbau in den diesseits des Rheines belegenen Bezirken zu tragen hatte, dem kräftigen Aufschwunge desselben im Wege stand, daß die daraus folgende Vertheuerung der Bergwerksproducte, welche der Rohstoff und das Betriebsmaterial für zahlreiche Gewerbe sind, die Ausdehnung und Entwickelung dieser Gewerbe hemmte, manchem unter ihnen es aber unmöglich machte, mit seinen Erzeugnissen die Konkurrenz des Auslandes zu bestehen. Ganz besonders kam dies bei den Steinkohlen in Betracht, welche dem Werthe nach über ⅔ der Bergwerksproduktion unseres Landes ausmachen, und von deren billiger Beschaffung nicht nur sehr viele Gewerbe abhängen, sondern bei welcher eine Preisermäßigung auch einem großen Theile der Bevölkerung zu Gute kommt, namentlich seitdem die Steinkohle durch die Eisenbahnen immer weitere Absatzkreise gewinnt.

Indem das besagte Gesetz den Zehnten (von der Brutto-Einnahme der Bergwerke) auf die Hälfte ermäßigte, die Quatembergelder nebst vielen anderen, unter den verschiedensten Namen bestandenen Abgaben ganz aufhob und statt ihrer nur eine allgemeine Aufsichtssteuer von 1 Prozent der Brutto-Einnahme einführte, gewährt dasselbe eine Erleichterung von durchschnittlich 6 Prozent dieser Einnahme*). Die gegenwärtigen Abgaben derselben Bergwerke sind zwar immer noch mehr als doppelt so hoch, wie die Steuern, welche die Bergwerke der linken Rheinseite nach dem dort gültigen französischen Bergwerksgesetze entrichten, indem diese sich im Durchschnitt auf nur 2·3 Prozent der Brutto-Einnahme berechnen. Allein die Rücksichten auf die Finanzlage des Staates gestatteten einen weiteren Erlaß nicht. Uebrigens wird sich, vermöge raschen Steigens der Bergwerks-Produktion, der anfängliche Steuerausfall in wenigen Jahren wieder ausgeglichen haben und dürfte dann eine weitere Ermäßigung jener Abgaben eintreten können*).

*) M. s. v. Carnall, Bergwerke in Preußen, Seite 65 und Tab. XX. S. 29, wonach die früheren Abgaben 12·1 pZt. betrugen, während jetzt der halbe Zehnt (Zwanzigste) und die Aufsichtssteuer zusammen nur 6 pZt. der Brutto- (Debits-) Einnahme ausmachen.

*) Bei den früheren Klagen über die Höhe der Bergwerksabgaben hat man sich oft auf das Beispiel Englands berufen, wo der Bergbau keine Steuern zu tragen habe. Allerdings werden daselbst Seitens des Staates Bergwerkssteuern nicht erhoben, allein das Verhältniß liegt dort so, daß die Grundherren als Regalherren angesehen werden müssen, und da dieselben den Bergbau in der Regel nicht selbst betreiben, so legen sie Denen, welche den Betrieb in Form von Pachtungen übernehmen, Abgaben auf, über deren Höhe gesetzliche Bestimmungen nicht bestehen. Es sind ganz freie Vereinbarungen und mit den Abgaben werden den Pächtern oft noch andere, sehr lästige Bedingungen auferlegt, wie namentlich die Bestellung hoher Kautionen, die Rückstellung der Maschinen ꝛc. nach dem Ablauf der Pachtzeit u. d. m.

Die Abgabe besteht meistens in einem festen Geldsatze von der Gewichts-Einheit (Tonne) der verkauften Produkte, und ist in den einzelnen Bezirken sehr verschieden. Am mäßigsten findet man sie bei dem Gangbergbau, namentlich in Cornwall, wo mit der Tiefe die Kosten der Ausrichtung und Wasserhebung so gesteigen sind, daß die meisten Bergwerke eine hohe Abgabe nicht mehr tragen können, mithin sich dazu Unternehmer nicht mehr gefunden hätten, wenn die Grundherren mit ihren Anforderungen nicht zurückgegangen wären. Die Sätze sollen daher dort nicht über 5 bis 7 Prozent des Produktenwerthes ausmachen.

In den englischen Kohlenbezirken beträgt dagegen die in Rede stehende Abgabe („Royalty" genannt, und dadurch an das ehemalige landesherrliche Regalitäts-Verhältniß erinnernd) nur selten unter 8 bis 10 pZt., häufig bis 15 pZt., und es sind uns Steinkohlengruben bekannt, wo sie 20 pZt. des Produktenwerthes ausmacht. Ebenso bei den Gewinnungen von Eisensteinen im Flötzgebirge. Bei einer großartigen Eisensteinförderung in der Gegend von Middlesborough (Durham) macht die Royalty 40 pZt. der Selbstkosten und über 25 pZt. des Verkaufswerthes aus.

Bisweilen hat der Bergwerksunternehmer die Royalty statt von der Produktion, von der ihm überlassenen Baufläche (per acre) zu zahlen, was den Grundherrn einer Kontrole der Förderung überhebt und seine Einnahme sicherer stellt; indessen geschieht letzteres auch bei der Abgabe von der Tonne oft in der Weise, daß der Pächter, wenn er im Laufe eines Jahres mit der Förderung zurückbleibt, dennoch eine kontraktlich festgestellte Minimalsumme entrichten muß.

Hiernach sind die Bergwerksbetreiber in England, hinsichtlich der Belastung mit Abgaben weit ungünstiger gestellt, als unsere Bergwerksbesitzer. Eine gute Seite hat jedoch das dortige Verhältniß, daß nämlich vermöge der freien Vereinbarung mit dem Grundherrn die Abgabe sich überall nach den örtlichen bergbaulichen, sowie nach den Debitsverhältnissen regeln muß, mithin, wenn sich diese Verhältnisse ungünstiger gestalten, immer alsbald, oder wenigstens nach Ablauf der Verträge, ermäßigt werden kann, während da, wo eine Abgabe unabänderlich feststeht, vielleicht manches Bergwerk dieselbe nicht mehr zu tragen im Stande, mithin nicht weiter zu betreiben ist. —

Wenn wir aber einige wenige unbedeutende Betriebe ausnehmen, wie z. B. einzelne Kupfer-, Arsenik- und Kobalt-Gruben, so

Digitized by Google

Wenn man behauptet hat, daß die Erleichterung nur den Bergwerksbesitzern und nicht den Konsumenten zu Gute kommen würde, so ist anzuführen, wie fast überall bei den Bergwerksprodukten ein Herabgehen der Verkaufspreise bemerkbar wurde, insbesondere bei den auf den allgemeinen Markt kommenden Stein- und Braunkohlen. —

Das Gesetz über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks hat deren Beschlüsse in gemeinschaftlichen Angelegenheiten, so wie deren Vertretung nach außen und die Stellung der Bergbehörde zu den Gewerkschaften, welches Alles einer sehr nachtheiligen Rechtsunsicherheit unterlegen hatte, geregelt; auch die Konsolidazionen benachbarter Grubenfelder erleichtert, welche um so nothwendiger werden, als mit der zunehmenden Tiefe der Baue die Kosten der Anlagen steigen, daher nur durch vereinigte Kräfte aufzubringen und nur für größere Baufläche lohnend anzulegen sind.

Ein Hauptzweck des Gesetzes war es aber auch, in den Repräsentanten gewerkschaftliche Organe zu schaffen, an welche die Bergbehörde die von ihr geführte Verwaltung des Grubenbetriebes abgeben könne. Nach den früher so häufig gehörten Klagen der Gewerken, daß sie von der Bergbehörde bevormundet würden, hätte man glauben sollen, daß sie nach dem Erlaß des Gesetzes sich beeilen würden, Betriebs- und Haushaltsführung zu übernehmen. Dies ist jedoch bis jetzt nur von verhältnißmäßig wenigen geschehen, während von vielen Gewerkschaften beantragt wurde, das bisherige Verhältniß fortbestehen zu lassen, und selbst Gewerken von Gruben, welche groß genug sind, um eines eigenen Verwalters zu bedürfen, haben die Uebernahme ablehnen wollen. Diese ist indessen so weit gediehen, daß im Verlaufe des Jahres 1853 die Selbstverwaltung der Bergwerke überall zur Ausführung zu bringen sein wird.

Den mitunter gehörten Besorgnissen, daß der Bergbau unter solchen Umständen nicht mehr so gut geführt werden würde, als bisher, ist wohl am einfachsten damit zu begegnen, daß die Bergwerke auf unserer linken Rheinseite, wo die Selbstverwaltung längst besteht, ebenso gut betrieben werden, als in den diesseitigen Landestheilen. Zu verkennen ist allerdings nicht, daß dort, unter dem Einflusse des französischen Bergwerksgesetzes, meistens nur große Grubenfelder konzedirt sind, und daß der Besitz nicht in so viele Hände vertheilt ist; allein die diesseitigen Bergwerksbesitzer mögen sich auch zu größeren Gemeinschaften vereinigen und werden einsehen lernen, wie die Uebermacht großer Konkurrenten sich nur dadurch brechen läßt, daß die kleinen Besitzer sich mit einander zu einem großen Ganzen vereinigen. Endlich ist es aber auch nicht als ein Nachtheil anzusehn, wenn die Selbstverwaltung dahin führt, daß manche kleine versplitterte Bergwerksbetriebe, welche die Besitzer bisher der Leitung der Bergbehörde überließen, die aber jetzt einen besonderen Verwalter nicht bezahlt machen würden, eingehen; denn nur durch Konzentrirung aller Geld- und Arbeitskräfte in größeren Unternehmungen können die Generalkosten ermäßigt, die Bergwerksprodukte billiger und dennoch mit größerem Gewinn für die Betreiber beschafft werden*).

---

*) Den Einfluß einer Konzentrirung des Grubenbetriebes kann man am besten auf Steinkohlengruben in England beobachten. So z. B. sind auf Grube Seghill, obwohl Newcastle, welche in 1000 Fuß Tiefe ein 5 bis 6 Fuß mächtiges Flötz baut, die Kosten der Gewinnung und Streckenförderung fast dieselben wie bei uns auf gleich starken Flötzen; aber man sieht dort zwei Förderschächte nebeneinander, aus denen in einer 10stündigen Schicht je 600, zusammen 1200 englische Tonnen, mithin obngefähr 6000 preuß. Tonnen oder 24.000 Scheffel herausgebracht werden. Dadurch allein wird es dort möglich, die Selbstkosten der Kohlen auf Sätze herabzubringen, wie wir sie bei uns noch nicht erreicht haben.

**) Siehe Austria Nr. 240.

Das Eisenwesen in Böhmen im Jahre 1853.

Aus dem Jahresbericht der Handels- und Gewerbekammer in Prag**).

(Schluß.)

Einen besonderen, nicht unerheblichen Zweig der Gießerei bildet, wenn auch nur in einem einzigen Etablissement zu Neujoachimsthal betrieben, die Erzeugung gußeiserner emaillirter Kochgeschirre. Im Jahre 1852 wurde daselbst eine eigene Kupolofengießerei, wozu das Roheisen größtentheils aus Schottland bezogen wird, errichtet, während früher die in demselben Orte bestehenden fürstlich Fürstenberg'schen Hochöfen die nöthigen Gußwaaren lieferten. Das Unternehmen hat seitdem an Ausdehnung gewonnen. Die jährliche Erzeugung beläuft sich auf 17—18.000 Ztr. fertiger Waare, und noch immer kann der Nachfrage nicht genügt werden. Der Absatz erstreckt sich zumeist auf die Monarchie. Nur ein Theil geht in die Donaufürstenthümer und die Türkei.

Die Erzeugung gehämmerter Eisensorten hat sich im Verhältniß zu früheren Jahren theils wegen der theueren Holz- und Roheisenpreise, theils wegen der immer größeren Aufnahme, der sich die gewalzten Erzeugnisse erfreuen, vermindert. Im Jahre 1845 stellten sich die Verkaufsdurchschnittspreise von 100 Pfd. W. G., ordi-

---

ist bei unseren Bergwerken ein so ungünstiges Verhältniß nicht zu besorgen; und zwar um so weniger, als Eisenstein- und Blei-z-Bergwerke, wenn sie ohne Ueberschuß bauen, nach §. 14 des Gesetzes vom 12. Mai 1851, Zwanzigsten und Aufschlagsteuer nicht zu entrichten haben.

Digitized by Google

nares Stabeisen auf 6 fl. 40 kr., Reifeisen 6 fl. 50 kr., Zaineisen 7 fl. 30 kr., während dieselben bis zum Jahre 1853 folgende Preise erreichten: ordinäres Stabeisen auf 10 fl., Reifeisen 10 fl. 20 kr., Zaineisen 11 fl. Die Verfrischung des Roheisens geschieht (mit Ausnahme des fürstlich Fürstenberg'schen Werkes zu Rostok) bei den Hammerwerken des Prager Kammerbezirkes noch durchgehends mittelst Holzkohlen. Zu Rostok wurde zuerst in Böhmen das Verfahren in Anwendung gebracht, das Roheisen in Puddelöfen zu verfrischen, und dann unter Hämmern auszustrecken. Mehrere andere böhmische Eisenwerke sollen bereits Hand angelegt haben, diese Betriebsweise ebenfalls einzuführen. — Obwohl auch fremdes Stabeisen in Böhmen schon Eingang gefunden hat, war des theueren Bezuges halber die Einfuhr doch noch von keiner wesentlichen Bedeutung. Erst mit dem Inslebentreten des österreichisch-preußischen Handelsvertrages steht eine kleine Preisermäßigung in Aussicht.

Einen sehr wichtigen Theil der Eisenindustrie bildet, wie überall, nunmehr auch in Böhmen das gewalzte Eisen. Das älteste und bedeutendste Walzwerk nicht bloß im Kammerbezirke, sondern in ganz Böhmen ist das fürstlich Fürstenberg'sche zu Althütten. Seine Gesammterzeugung belief sich im Jahre 1852 auf 37.318, 1851 auf 44.178 Ztr. Das Feinstreck- und Schneidewerk zu Komorau liefert ausschließlich Schmiedeeisen für die zahlreichen Nagelschmiede der dortigen Umgegend, und seine Produkzion betrug im Jahre 1852 16.438, im Jahre 1851 17.621 Ztr. Das neue montankrarische Walzwerk zu Dobriv soll erst Ende d. J. in Betrieb gesetzt werden. Obschon noch mehrere andere Walzwerke in Böhmen im Betriebe sind, so reichen doch deren Erzeugnisse für den Bedarf des Landes nicht aus, und daher kam es, daß seit dem Wegfallen des Prohibitivsystemes bedeutende Quantitäten von englischem Band-Eisen eingeführt wurden. Bis September 1852 kam englisches Bandeisen in allen Dimensionen ungeachtet des Zolles von 2 fl. 30 kr. pr. Zollzentner und trotz der hohen Fracht beinahe um 1 fl. pr. Ztr. billiger als das einheimische zu stehen, und war auch der vortrefflichen Walzung und guten Qualität wegen lebhaft begehrt. Seitdem aber hat in Folge des großen Verbrauches in England für Eisenbahnschienen und für eiserne Schiffe der Begehr so zugenommen, daß die Produkzionskraft der englischen Fabriken nicht im Stande war, ihn zu befriedigen, und daß andere Bestellungen gar nicht angenommen wurden.

Die Nägelerzeugung war bis zum Jahre 1849 einer der blühendsten Zweige der böhmischen Eisenindustrie. Die Ausfuhr nach Mähren, Oesterreich, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen und Serbien war eine sehr bedeutende, und verschaffte Tausenden von Menschen Erwerb. Seitdem jedoch das Nageleisen um 50% im Preise gestiegen, die Lebensmittel und Arbeitslöhne theuerer geworden sind, und zu diesen Thatsachen sich noch der bedauerliche Umstand gesellt hat, daß sämmtliche Nägelsorten schlechter, leichter und in unrichtiger Anzahl geliefert werden (was zur Folge hatte, daß das frühere Vertrauen schwand, daß selbst das wenig bevölkerte Ungarn Nägel zu erzeugen anfing, und daß endlich in Steyr und Umgebung Maschinenfabriken ins Leben gerufen wurden) hat der Absatz allmählich der Art abgenommen, daß dieses Feld nun fast ganz brach liegt. Soll dieser Industriezweig wieder frische Lebenskraft gewinnen, so ist es nach Ansicht der Prager Handelskammer nothwendig, daß das sogenannte böhmische, nur zu Unehrlichkeiten Gelegenheit bietende Gewicht abgeschafft und das Wiener Gewicht eingeführt werde, und daß überdieß jedes Paquet so viel Nägel enthalte, als dessen Bezeichnung ausweist *). Endlich wird auch Böhmen darauf bedacht sein müssen, Fabriken ins Leben zu rufen, die mit Maschinen arbeiten.

Weißbleche waren in Böhmen stark begehrt und fanden ihrer verhältnißmäßigen Billigkeit halber auch in den übrigen Kronländern lebhaften Umsatz. Im Prager Kammerbezirke wird dieser Zweig nur in einem einzigen Etablissement und in geringer Ausdehnung betrieben. Besonders muß aber der Reudecker und Rothauer Produkte Erwähnung geschehen, da diese ihrer ausgezeichnet schönen Verzinnung und guten Qualität halber sehr gesucht waren, und nicht so bald eine Konkurrenz zu fürchten haben. In dem Fortschritte, den diese Fabrikazion gemacht hat, liegt auch der Grund, daß die Preise seit dem Jahre 1850 keine wesentlichen Steigerungen erlitten hatten.

Der Eisenhandel im Allgemeinen war in dem Jahre 1852 weniger lebhaft, als in den zwei vorangegangenen Jahren. Die anhaltende Theuerung der Lebensmittel hat auch auf dieses Geschäft ihre Rückwirkung ausgeübt.

Notizen.

Ueber das neue Berggesetz berichtet ein Prager Korrespondent der Augsb. Allgem Zeitung, daß dasselbe bereits in das letzte Stadium seiner Berathung gelangt sei. In Folge dieser auch in andere Zeitungen übergegangenen Notiz ist die Redakzion mündlich und brieflich bereits mit Anfragen angegangen worden, die uns einigermaßen in Verlegenheit setzen.

*) Bedenkt man, daß einige wenige Fälle derart dem Kredit der einheimischen Industrie tiefe Wunden schlagen, so sollte man meinen, daß entweder eine entsprechende Arbeiterdisziplin, oder eine größere richterliche Strenge bei solchen Betrugsfällen, deren Geldbetrag klein, die Folgen aber sehr groß sein können, am Platze wäre. A. d. R.

Digitized by Google

da bekanntlich, wenn einmal ein Gesetz in die letzten obersten Sphären der Berathung gelangt, es aufhören muß, ein Gegenstand der öffentlichen Diskussion zu sein, ja selbst Nachrichten über das Studium, in welchem ein dertei legislativer Entwurf sich befinde, nur höchst vorsichtig aufzunehmen sein dürften, da sie ohne eine Indiskretion kaum aus authentischen Quellen herrühren können. Ja wir erinnern uns, dieser Nachricht schon mindestens 4- oder 5mal im Laufe der letzten paar Jahre in öffentlichen Blättern begegnet zu sein! Wir möchten daher denjenigen Gewerken, welche ihre Betriebspläne für die nächste Zukunft auf ein sehr nahes Erscheinen des Berggesetzes bauen, rathen, sich durch dertei Zeitungsnotizen nicht zu sehr beirren zu lassen. Selbst im günstigsten Falle muß ja zwischen der Publikation des Gesetzes und dem Eintreten seiner Wirksamkeit ein mehrmonatlicher Zwischenraum verfließen, der um so länger sein muß, je wichtigere Veränderungen des jetzt Bestehenden in dem neuen Gesetze Platz finden. Leider knüpft man gern allzu sanguinische Hoffnungen an das neue Gesetz, so daß es — wäre es auch noch so vollständig — dieselben in eben dem Grade unbefriedigt lassen muß, als jene Hoffnungen künstlich und unnatürlich — wenn auch, wie wir voraussetzen wollen, nicht absichtlich — zu hoch geschraubt worden sind. Intelligenz, Energie, bessere Ausbildung der Arbeiter, Unternehmungsgeist, Assoziationslust u. dgl. kann das Gesetz allein nicht herzaubern, wenn es nicht in dem Bergmannsstande selbst liegt oder von ihm angestrebt wird; und ob niedrige Besteuerung, Zollschutz und was sonst noch pia desideria der Art sind — in einem Berggesetze Platz finden werden, welches doch mit den allgemeinen Staatseinrichtungen in Harmonie stehen muß, wäre in dem Grade wenigstens, wie so Mancher zu glauben scheint, vor der Hand noch zu bezweifeln. Soll ein neues Berggesetz zum Heil gereichen, so muß man nur das Mögliche, nicht auch das Unmögliche von demselben erwarten, auf eine langsame und allmälige heilsame Einwirkung auf die Bergwerksverhältnisse gefaßt sein und endlich dem Studium desselben und seiner Intenzionen sich mit mehr Gründlichkeit zu widmen entschließen, als es bei den jetzt bestehenden Berggesetzen leider der Fall war, deren Brauchbarkeit und Anwendbarkeit nicht gar so gering gewesen wäre, wenn man seit jeher dieselben gut studirt, richtig aufgefaßt, in ihrem Geiste angewendet und in diesem Geiste fortlaufend ergänzt haben würde. Wie viele österr. und deutsche Bergwerksverwandte können sich denn rühmen, auch nur den Umfang — geschweige denn den wesentlichen Inhalt, und Geist der jetzigen deutschen und österr. Berggesetzgebung gründlich zu kennen? — Auch wir erwarten das neue Berggesetz mit reger — aber nicht ungeduldiger Spannung; — wir wollen seiner Zeit zu dessen richtiger Auffassung nach Kräften mitwirken — allein aus der bloßen Sehnsucht, von einem Altbekannten, das man höchst nothdürftig kennt, zu einem künftigen Neuen, das man kaum besser kennt — zu gelangen, entsteht dann nur zu leicht Enttäuschung und aus dieser — unbillige und unreife Beurtheilung dessen, was aus schweren Berathungen und gründlichem Abwägen aller Verhältnisse hervorgehend endlich als neues Gesetz ins Leben tritt; nicht um alles Bestehende umzustoßen, sondern um es in seinen besten Theilen erhaltend in eine neue Zeit und neue Verhältnisse zu übertragen und diesen gemäß in seinen übrigen Theilen umzugestalten!

Der gewesene Minister **v. Thinnfeld** ist von Sr. k. k. apostol. Majestät in Gemäßheit der Statuten des Ordens der eisernen Krone in den Freiherrnstand erhoben worden.

Literatur.

Dr. Hennezel, Burdon, Pernolet, Rivot ꝛc., über die mechanische Aufbereitung der silberhaltigen Bleierze am Oberharze in ihrem jetzigen Zustande nebst Einleitung in das Studium der Aufbereitung ꝛc. Deutsch bearbeitet und mit Zusätzen von den Oberharzer Bergbeamten Kerl, Ofann und Wimmer ꝛc. herausgegeben von Dr. Carl Hartmann; mit 12 lithograph. Foliotafeln. Weimar, Fr. Voigt. 1853.

Der in der bergmännischen Literatur genugsam bekannte und in seiner Richtung unermüdliche Hr. Dr. C. Hartmann hat uns neuerlichst wieder mit einem Buche beschenkt, dessen vorläufiger Anzeige wir hiermit nicht umhin können, einige Zeilen zu widmen, ohne einer mehr eingehenden Beurtheilung einzelner Partien desselben vorzugreifen, welche wir einer hiezu besonders kompetenten Feder vorbehalten haben. Dieses Buch besteht aus mehreren Haupttheilen, worunter eine vollständige deutsche Bearbeitung des von dem französischen Bergwerkingenieur Rivot in den Annales des Mines, 4. Reihe, Bd. 19 mitgetheilten Reiseberichtes über die Aufbereitung am Harze gleichfalls den ersten Platz einnimmt. — Der Herausgeber, dem selbst seine Gegner das Verdienst nicht absprechen können, auf dem Felde der Bearbeitungen, insbesondere aus fremden Sprachen, der deutschen Bergwesensliteratur manchen neuen Stoff zugeführt und zur Ausbildung deutscher Bergleute wesentlich nützlich gewesen zu sein, hat sich mit dem Rivot'schen Berichte nicht begnügt, sondern denselben Arbeiten einheimischer Bergwerksbeamt.n des Harzes, namentlich der Herren Bruno Kerl, Ofann und Wimmer nebst ähnlichen Aufsätzen von Pernolet, Brunton u. A. gleichsam als Supplemente beigegeben. Auf ein zweites wichtiges Werk über denselben Gegenstand, nämlich Bruno Kerl's Werkchen über den Oberharz, macht Dr. Hartmann in der Vorrede selbst aufmerksam, indem er bemerkt, daß es während des Druckes dieses Buches erschienen, daher von ihm nicht benutzt werden konnte*). — Die Frage, welchen wissenschaftlichen Werth

*) Wir haben Bruno Kerl's Werk: Der Oberharz, ein Wegweiser beim Besuch der Oberharzer Gruben, Pochwerke ꝛc. 12, Clausthal. Schweigersche Buchhandlung, bereits in Nr. 2 unserer Zeitschrift vom 31. Jänner in der Literatur aufgeführt.

Digitized by Google

derlei Zusammenstellungen und Bearbeitungen überhaupt haben, mag hier füglich unerörtert bleiben; praktischen Nutzen kann man denselben nicht absprechen, weil insbesondere fremde Arbeiten über unser Fach nicht leicht in anderer Weise die zur Belehrung unserer Bergwerksbefissenen erforderliche Verbreitung finden dürften, oder doch erst in verschiedenen einschlägigen Werken aufgesucht werden müßten, aus deren Auszügen eine übersichtliche Monographie wesentlich besteht. Den Inhalt dieses Buches betreffend, so wollen wir bemerken, daß ganz passend mit „allgemeinen geologischen Bemerkungen" über den Harz begonnen wird (S. 1—8), wobei (S. 5) als Hauptquelle Hausmann's Werk: Ueber die Bildung des Harzgebirges, Göttingen 1843 citirt wird. Diesen folgen S. 9—25 eine mit zwei Tafeln erläuterte Abhandlung über die Gänge und das Bleierzvorkommen auf denselben im Harze, und den Abbau mit Bezug auf deren bevorstehende Aufbereitung (S. 25). Das zweite Kapitel enthält eine den Annales des Mines, 4. Reihe 4. Bd. entlehnte Beschreibung des älteren Aufbereitungsverfahrens vom Jahre 1826 bis 1842 vom Bergingenieur de Hennezel, wobei der Herausgeber auch nach seiner eigenen Angabe den Aufsatz des Oberbergmeisters Ey zu Klausthal, im 10. Bande der 2. Reihe von Karsten's Archiv, und ungedruckte Berichte des Bergingenieurs von Marignac benutzt hat. Diese historische Darstellung der dem gegenwärtigen Verfahren vorangegangenen Methode ist nicht ohne Interesse, und es wäre bei andern ähnlichen Arbeiten zu wünschen, daß ebenfalls durch derlei historische Nachrichten gezeigt würde, was allmälig zu dem gegenwärtig bestehenden Betriebsmodus geführt hat.

Der auf S. 50—53 beigegebene Anhang „Bemerkungen über die Freiberger Aufbereitung nach Berthier (Annales des Mines, Ser. I. Tom. III.) und v. Marignac scheint uns nicht vollständig genug, da sie bloß bis auf 1840 reichen, da doch gerade in neuester Zeit bedeutende Verbesserungen im Freiberger Aufbereitungswesen eingeführt wurden und namentlich einige Harzer Apparate dort Eingang gefunden haben.

Nun folgt auf S. 54—174 der Hauptheil des Buches, nämlich die „der Arbeit von Rivot entnommene" Beschreibung des jetzigen Verfahrens bei der Aufbereitung der silberhaltigen Bleierze am Oberharz, durch mehrere Tafeln mit Zeichnungen und tabellarischen Zusammenstellungen erläutert. Hier ist viel Interessantes zu finden, was einer speziellern Besprechung vorbehalten bleiben muß. Auf S. 153 wird des Rittinger'schen Spitzkastenapparates erwähnt und derselbe beschrieben, was den Herausgeber veranlaßt, auf S. 175 die im Bergwerksfreunde Bd. XV. Nr. 18 u. ff. enthaltene Arbeit Ofann's „Ueber die Anwendung des Spitzkastenapparates am Oberharze" als Anhang seinem Buche einzuverleiben, worin sich sehr günstig über denselben ausgesprochen und insbesondere auf die für die Harzer Poch- und Aufbereitungsverhältnisse eventuell nöthig werdenden Modifikationen des Apparates z. B. Verabfolgung desselben (S. 189), als ausführbar hingedeutet wird. Man ersieht hieraus, daß das Prinzip des Apparates sich bewährt, wenn er auch in seiner ursprünglichen Gestalt und Größe, je nach verschiedenen Lokalverhältnissen, nicht überall die gleichen Resultate gibt und daher vielleicht einzelne Abänderungen für einzelne Gang- und Revierverhältnisse räthlich machen kann. — Eine weitere, ebenfalls dem Bergwerksfreunde, Bd. XV. Nr. 11. entlehnte Arbeit Ofann's über eine neue Aufbereitungsmaschine mit Anwendung von Centrifugalkraft (S. 204—211), dann (S. 212—216) die „Bemerkungen über den Apparat des Engländers Brunton zum Verwaschen der Kupfererze" (Annales des Mines Bd. 20) haben Platz im Buche gefunden.

Eine Uebersetzung von Pernolet's Einleitung in das Studium der Aufbereitung, ebenfalls aus den Annales des Mines, 4. Reihe 20. Bd., macht den Schluß dieses reichhaltigen Sammelwerkes über die Aufbereitung, dem zum Schluß noch einige Nachträge über verwandte Gegenstände folgen, als: Scheerers Beobachtungen über das Absetzen aufgeschlämmter pulverförmiger Flüssigkeiten (aus Poggendorf's Annalen, Bd. 82. entlehnt), Wimmers Aufsatz über die kontinuirliche Setzmaschine (aus der Berg- und Hüttenm. Zeitung) und Br. Kerl's Beschreibung des rotirenden Kehrherdes (round buddle) (ebenfalls in der Berg- und Hütteum. Ztg. mitgetheilt). — Die beigegebenen Tafeln sind nett, die sonstige Ausstattung, wenn auch nicht glänzend zu nennen (was bei einer Monographie, die, wie der Herausgeber in der Vorrede sagt, nur auf ein beschränktes Publikum berechnet ist, wohl nicht sein kann) — doch anständig. Von Druckfehlern ist uns nur einer etwas aufgefallen, nämlich auf S. 82. Z. 9 v. u.: Chemnitz statt Schemnitz, während an allen übrigen Stellen Schemnitz am rechten Orte steht, was dem französischen Oby vielleicht gleich klingen mag, in einer deutschen und obendrein sächsischen Druckerei aber leichter zu unterscheiden gewesen wäre. H.

Personal-Nachrichten.

Stefan von Zangh, k. k. Berg- und Hüttenverwalter zu Offenbánya, wurde zum prov. k. k. Bergverwalter zu Abrudbánya, und
der Verwaltungsadjunkt der k. k. Berg- und Revierverwaltung zu Ragnag, Karl Butzka, zum prov. k. k. Bergverwalter in Kerecsényi zu Deiza ernannt.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 25 October — 4 November.)

Dienst-Konkurs.

Der Dienst eines provis. Assistenten bei dem hier unterstehenden k. k. Salzverschleiß-Magazinsamte in Aussee ist zu verleihen.

Mit diesem in der XII. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden: An jährlicher Besoldung 250 fl., an Quartiergeldsbeitrag 25 fl und stellmäßiger Familien-Zulösung.

Die Erfordernisse für diesen Dienst sind: Kenntnisse im Rechnungsfache und in der Magazinsgebahrung mit allen Salzgattungen, nebstdem Konzeptsfähigkeit und insbesondere geprobte Verlässigkeit.

Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bieher einzureichen, und in selben sich über jede obige Erfordernisse, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen, und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Salinendirektion verwandt oder verschwägert seien.

Von der k. k. Salinen- und Forstdirektion.

Gmunden, den 22 October 1853.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 45. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 14. November.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber das Vorkommen des Lignites in der Terziärformazion, dann des Anthrazites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche. — Die Untersuchung eines Theiles der transkaukasischen Gebirgskette auf Gold ꝛc. — Die Rußkberger Gewerkschaft in der Banater Militärgrenze. — Notizen: Die k. k. geologische Reichsanstalt. Aus Pibram. Ueber die belgischen Kohlenbergleute. Fortschritte der Markscheidekunst. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen. — Berichtigung.

Ueber das Vorkommen des Lignites in der Terziär-Formazion, dann des Anthrazites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche.

Von Friedrich Balling, Eisenwerksdirektor.

Die Terziärformazion in der Gegend von Böhm.-Budweis hat von Süden nach Norden eine Ausdehnung von 6 Stunden, von Westen nach Osten von 3½ bis 4 Stunden.

Ihre äußerste südliche Grenze befindet sich eine halbe Stunde südöstlich vom Dorfe Prabsch; sie zieht sich von da nordwestlich über Koroset nach dem Dorfe Duben bis Selce an der Budweis-Pilsener Straße, geht von dort südlich nach dem Dorfe Dribenec, dann östlich bis Zahai und dem Altthiergartner Jägerhause. Von da geht die Grenze der Terziärformazion südlich bis Frauenberg, wendet sich südöstlich nach Hartowitz und Bida, und geht nun südlich an Woselna, Brod, Hlinz, Gutwasser, Lodos vorbei in das Maltschthal bis Plawnitz, Steinkirchen, Bienendorf und Poritsch, von wo sich dieselbe über Pareschau südlich gegen das Dorf Prabsch zieht, welches jedoch schon auf Gneis steht.

An ihrer nordwestlichen Grenze, bei den Ortschaften Brod, Woselna, Bida, ist diese Terziärbildung von der Anthrazitformazion — an allen übrigen Endpunkten aber vom Gneise begrenzt, welcher überall aus derselben herausragt.

Die Moldau durchschneidet diese Formazion von Süden nach Norden und deren südlich von Budweis gelegener Theil bildet eine ziemlich unebene von Thälern durchschnittene Oberfläche, der nördliche Theil aber ein beinahe ganz ebenes Land.

Weiter nordwestlich und nordöstlich von Selce gegen die Stadt Wodnian finden sich vereinzelte Terziärablagerungen, welche durch hervorragende Gneisrücken nicht nur von der großen Budweiser Terziärformazion ganz getrennt, sondern auch unter einander selbst isolirt sind, so zu Liebezitz, Rabin und Malowetz, dann bei Radomilitz und zwischen den Dörfern Augezd, Groß- und Klein-Zablat, in der sogenannten Augezder Remise. —

Diese Terziärformazion besteht aus Schottergeschieben, braunem, grauem, gelbem und rothem plastischen Thon, dann Molassensandstein, welcher letztere aber nur im nördlichen Theile der Formazion bei den Ortschaften Paschitz, Zlino, Frauenberg, obig Hartowitz und Zahai zu Tage tritt; dieselbe gehört sonach zu dem jüngsten Terziär- oder dem eigentlichen Diluvialgebilde.

Im südlichen Theile dieser Terziärformazion wird schon seit mehreren Jahren Bergbau auf Braunkohle geführt, und zwar bei dem Dorfe Gauendorf am sogenannten Eisenbügel, südwestlich von Budweis gelegen; westlich vom Orte Steinkirchen und südlich vom Orte Prabsch; ferner ist beim Dorfe Czernoduben vom k. k. Montanärar theils mittelst Schacht, theils durch Bohrung eine Braunkohlenablagerung ausgerichtet, welche aber bisher nicht gebaut wird.

Die im Abbau stehende und aufgeschlossene Braunkohle ist ein Lignit, welcher flötzförmig in einer Mächtigkeit von 3 bis 4 Fuß in Letten abgelagert ist, und es sind davon gewöhnlich 2 bis 3 Flötze unter einander, jedoch mit 5 bis 12 Fuß mächtigen Zwischenschichten von Letten vorhanden.

Der Lignit bildet im Flötze keine kompakte Masse, sondern liegt locker mit erdiger Braunkohle gemengt beisammen, daher auch bei dem Kohlenabbau viel Zimmerholz nöthig ist, und viel Kohlenpfeiler zur Unterstützung der Abbaustrecken zurückbleiben müssen.

Digitized by Google

Der Aschengehalt dieses mit erdiger Braunkohle gemengten Lignits ist nicht unbedeutend, und dürfte bis 20 pZt. betragen, weshalb auch diese Kohle nur noch wenig Anwendung zur Stuben- und Kochfeuerung findet, und deren jährlicher Verbrauch 20.000 Ztr. noch nicht überstiegen hat.

Als Acquivalent für eine nied.-österr. Klafter 30 Zoll langen, weichen Scheitholzes dürfte man 20 bis 25 Ztr. dieses Lignites annehmen können.

Die oberen Kohlenflötze, welche durch Abfluß der Wässer in die Thäler von Natur aus entwässert sind, enthalten ziemlich feste Lignitstücke; der Lignit der untern Flöze aber ist weicher und weniger bituminös als jener der obern, wahrscheinlich weil hier die ursprünglichen Gewässer weniger Abzug finden und den Lignit mehr aufgeweicht haben.

Die Erstreckung dieser Lignitflötze in die Länge und Breite im südlichen Theile der Budweiser Terziärformazion ist keineswegs bedeutend, und es scheint ein großer Theil von Kohle beim erfolgten Abzug der Wässer und der dabei erfolgten Thalbildung mit fortgerissen worden zu sein, welche weiter nördlich in kleinern Becken zerstreut abgelagert wurden.

Im südlichen Theile der Terziärformazion kommen die Lignitflötze nicht tiefer als 4 bis 12 Klafter unter Tags und jedenfalls höher als das Moldaubett vor, und die Formazion ist durch Bergbau und Schürfungen daselbst schon ziemlich aufgeschlossen.

Vor mehreren Jahren wurden vom k. k. Bergamte zu Gutwasser unter andern Bohrversuchen auch an der östlichen Grenze der Budweiser Terziärformazion bei den Dörfern Hlinz und Lodos zwei Bohrlöcher von 30 bis 50 Klafter Tiefe niedergestoßen, jedoch in keinem ein Kohlenflötz erbohrt. Es wurden blos grau, braun, roth, gelb, grün und blau gefärbte Letten mit Zwischenlagen verschiedenfarbigen Sandes durchbohrt, ohne aber den die Terziärformazion auf dieser Seite begrenzenden Gneis erreicht zu haben.

Im Jahre 1836 ließen Se. Durchlaucht Herr Johann Adolf Fürst zu Schwarzenberg ohnweit des auf der Herrschaft Frauenberg liegenden Meierhofes Sucha ein 42 Klafter tiefes Bohrloch zur Erzielung eines artesischen Brunnens in dem nordwestlich von Budweis gelegenen Theile der Terziärformazion niederstoßen, mit welchem aber keine Spur von Kohle angebohrt wurde, sondern es wurden gleichfalls Lettenschichten von allen Farben und Zwischenlagen von mehr oder weniger festem Sand durchbohrt, ohne jedoch noch den Gneis erreicht zu haben.

In dem nördlich von Budweis gelegenen Theile der Terziärformazion geschah der erste Schürfversuch auf Kohle durch den hochfürstlich Schwarzenberg'schen Oberforstmeister Herrn Johann Heyrovsky im Jahre 1846 in der sogenannten Augezder Remise bei dem Dorfe Augezd auf der ehemaligen Herrschaft Frauenberg, woselbst in der 7ten Klafter Tiefe ein 9 Fuß mächtiges und in der 12ten Klafter Tiefe ein 4 Klafter mächtiges Braunkohlenflötz erbohrt wurde, und welche Schürfung wegen damals nicht zu überwindender Wasserhinderuisse verlassen werden mußte.

Auf Anordnung Sr. Durchlaucht des Herrn Johann Adolf Fürsten zu Schwarzenberg wurde im Jahre 1852 nicht nur die Schürfung auf Kohle in dieser Augezder Remise neu aufgenommen, sondern es wurden auch Schürfungen auf Braunkohle bei dem Dorfe Radomilic und bei dem Meierhofe Rabin vorgenommen, an welchen Orten das Vorhandensein von Kohle durch Ausbisse sich verräth.

Bei der sogenannten Augezder Remise nimmt das Diluvialgebilde nur eine Fläche von circa 120 Joch ein, welche nach allen Seiten vom hervorragenden Gneise umschlossen ist, und ein ganz isolirtes Becken bildet. In diesem Becken wurden nun, theils nicht weit von der Gneisgrenze, theils gegen die Mitte der Terziärablagerung 6 Bohrlöcher niedergestoßen und in fünf Bohrungen das oberste Kohlenflötz abwechselnd in 2½, 4, 5 und 7 Klaftern Teufe mit einer Mächtigkeit von 7 bis 9 Fuß angebohrt.

Das ober und unter dem Kohlenflötz erbohrte Gestein war grüngrauer, brauner und schwarzgrauer Letten, wechselnd mit feinem Sand; das Kohlenbohrmehl enthielt Stückchen Lignit; überall aber zeigte sich so viel Wasser, daß dasselbe zum Bohrloch herausfloß.

Um die Beschaffenheit der Kohle näher zu untersuchen, wurden 2 Schächte abgeteuft, jedoch konnte man nur an jenen Stellen das Kohlenflötz durchfahren, wo dasselbe blos 2¼ Klafter tief angebohrt war, weil die überaus stark zufließenden Wässer einen tiefern Aufschluß des Kohlenflötzes mit Hilfe von bloßen Handpumpen nicht zuließen. In diesem seichten Schachte fand man das Kohlenflötz 7 Fuß mächtig, die Kohle aber breiartig aufgeweicht, und in dieser aufgeweichten Masse nur einzelne festere Lignitstücke eingelagert.

Da ohne Hilfe einer Roßkunst oder einer Dampfmaschine das Kohlenflötz in größerer Teufe wegen gar zu großen Wasserandranges zu untersuchen nicht möglich war, so wurde mittlerweile zur Untersuchung des Diluvialgebildes bei Radomilic geschritten.

(Fortsetzung folgt.)

Digitized by Google

Die Untersuchung eines Theiles der transkaukasischen Gebirgskette auf Gold durch die Kompagnie des Kollegienrathes Astaschew im Jahre 1851 und 1852.

Vom Oberstlieutenant Iwanitzky.
Nach dem russischen Bergjournale von Ernst Wosokv bearbeitet.

Der Kaukasus steht schon seit den biblischen Zeiten in Beziehung seines Metallreichthums in einem guten Rufe; allein die Unfälle, von denen dieser so schöne Landstrich in Einem fort heimgesucht wurde, haben hier den Bergbau zum völligen Verfalle gebracht. Nach seiner Unterwerfung unter das russische Scepter aber bestrebte sich die Regierung, den Bergbau wieder zur Entwickelung zu bringen. Ungeachtet des Mißlingens fünfzigjähriger Versuche entschloß sich der Gouverneur des Kaukasus, Fürst Michael Semenowitsch Woronzow den Bergbau am Kaukasus wieder zu heben, indem er richtig erkannte, daß die Montanindustrie der arbeitenden Klasse der Nation ein größeres Verdienst als die andern Gewerbszweige zu verschaffen vermag. Das erste günstige Resultat der von dem Gouverneur getroffenen Maßregeln war die Erschürfung und Aufschließung der reichen Silber-Bleierzlagerstätte von Sadonsk und die Etablirung des Hüttenwerkes von Alagirsk.

Als der Kollegienrath Astaschew, einer der reichsten und unternehmendsten Seifenwerksbesitzer Sibiriens, die Absicht des Gouverneurs, die Privatgoldwäschereі am Kaukasus einzuführen, erfahren hatte, bat er um die Erlaubniß, den ersten Anfang zu der Ausführung der Pläne des Gouverneurs machen zu dürfen, und übertrug mir die Untersuchung und den Abbau der Goldseifen.

Indem ich im Juli 1851 zur Durchforschung der hinter dem Kaukasus sich hinziehenden Gebirgskette schritt, begann ich vorläufig jenes Gebirge, welches die Thäler der Flüsse Aktaphya und Miskanla bildet. Da ich es aus der Goldformazion bestehend fand, machte ich mich an die Untersuchung dieser Flüsse und ihrer Bäche. Am Flusse Miskanla traf ich blos Goldspuren, während ich am Flusse Aktaphya, oberhalb der Poststation Delischan ein goldführendes Sandlager mit 12 bis 48 Dalja Gold in 100 Pud Sand entdeckte. Mit dem Eintritte des Herbstes jedoch mußten alle Arbeiten eingestellt werden, ohne daß man entscheidende Resultate erlangt hatte.

Im vorigen Jahre, 1852, nahm ich gleichzeitig mittelst zweier besonderen Schürfungsexpeditionen eine genaue Untersuchung der Aktaphyaner Fundgrube und der Quellen jener Bäche vor, welche die Zuflüsse des Flusses Kura, an dessen rechtem Ufer längs seinem Strome zwischen der Kamenka und dem Terter bilden.

Die Aktaphyaner Fundgrube wurde im Thale des Aktaphyaflusses, der rechterseits in die Kura einfällt, fündig gemacht und erstreckt sich, indem sie bei dem Dorfe Delischan anfängt, 5 Werften weit bis zum Bache Bolhana, welcher sich von der linken Seite in die Aktaphya ergießt.

Die Ausrichtung dieser Fundgrube geschah mittelst zweier Röschen, welche dem Streichen der Lagerstätte nachgeführt und an jenen Punkten angeschlagen wurden, die sich nach der Voruntersuchung als die höflichsten gezeigt hatten, ferner mittelst drei Querröschen und dreißig Schürfen. Alle diese Arbeiten haben ergeben, daß das goldführende Alluvium unter einem im Durchschnitte 1 Klafter mächtigen Torflager liege*). Das Torflager selbst besteht zum Theil aus einer ½—1½ Arschin starken grauen Thonschicht und einer Bank von durch denselben grauen Thon zusammengehaltenen Fragmenten eines zertrümmerten Grünsteines, Grünsteinporphyres, Syenites und metamorphischer Schiefer.

Das goldführende Lager besteht gleichfalls aus Geschieben, zuweilen von 100 Pud Gewicht, und aus Bruchstücken von Grünstein, Grünsteinporphyr, Granit-Syenit, Syenit und metamorphischen Schiefern nebst einer nicht großen Menge Gerölle gelblich-weißen Kalksteines, weißen Quarzes und gelbrothen Eisensteines, mit einem gelbrothen Eisenthonbindemittel.

Die Mächtigkeit des Sandlagers beträgt ¼—1½ Arschin, die Breite gegen 6 Klafter. Dasselbe ruht auf einem erweichten metamorphischen Thonschiefer von graulich-blauer und dunkelgrauer Farbe und zerstörtem Syenit.

Der Goldgehalt der Findlinge beläuft sich auf 12·24, und an mehreren Punkten nahe auf 48 Dalja in 100 Pud Sand. Das Gold hat das Ansehen von dünnen, vollkommen glatten Flittchen. Beim Verwaschen dieses Lagers fand man zugleich mit dem Golde einige kleine Stufen Blei in Gestalt unregelmäßiger Granalien und eckiger Blätter, drei kleine Stufen Silber, was eine Seltenheit ist, weil bis jetzt gediegenes Silber nur einmal, und zwar in einer der Goldseifen des östlichen Sibiriens gefunden wurde, zwei Pferdezähne und ein Schienbeinknochen eines Geiers.

Außerdem erhielt man beim Verwaschen dieses Sandlagers ein Stückchen Gold in Form eines Bleches mit einer Oeffnung in der Mitte, zwei Stücke Silber, nämlich ein Blättchen und ein Draht, aus deren Ansehen

*) Eine Untersuchung der ausgedehnten, von Torfmooren überwachsenen und somit noch unversuchten Zinnseifen des Erzgebirges und der Goldsandlager des Böhmerwaldes dürfte wohl nicht ohne günstigen Erfolg sein. W.

Digitized by Google

man mit Wahrscheinlichkeit schließen kann, daß sie Bruchstücke einer Filigranarbeit sind, eine gut erhaltene Silbermünze, welche nach der Untersuchung eines Professors des Gymnasiums zu Tiflis, Namens Julselm, eine Drachme des Orodes I., des vierzehnten Arsakiden, ist, welcher vom Jahre 54 bis 37 vor Christi Geburt über Parthien geherrscht hatte, einige kleine Stücke Kupferdraht, dessen Masse größtentheils zu Kupfergrün geworden ist; auf der Sohle der Baue selbst wurde ein Stück Schlacke und ein Stückchen Holz gefunden. Diese gefundenen Gegenstände beweisen zur Genüge, daß das Saudlager der Alstaphiner Fundgrube schon einmal bebaut worden ist, und die Stellen mit einem größeren Goldgehalte Mittel bilden, welche die alten Goldwäscher nicht bearbeiten konnten oder wollten. Diese Muthmaßung, welche schon deshalb wahrscheinlich ist, weil die gefundenen Alterthümer zwischen dem Goldsand nicht gerathen konnten, wenn dieser nicht einmal durchgewühlt worden wäre, findet ihre Bestätigung in dem äußeren Ansehen und der Konstituzion des Seifenwerkes. Denn an jenen Stellen, wo der Goldgehalt 12 Dalja oder noch mehr beträgt, ist das Gerölle mit groben Geschieben untermengt und durch einen ziemlich zähen Thon von gelbrother Farbe zementirt, während dagegen das Seifenwerk an den Punkten mit einem geringeren Gehalte entweder blos aus klarem Gerölle oder nur groben Geschieben ohne alle Bindemasse, oder aus solchen mit einem graugelben sehr dünnen Thonzement besteht. Ueberhaupt ähnelt das Aussehen des Seifenwerkes an solchen Stellen sehr dem Haldensande der sibirischen Goldwäschen.

Dabei erlaube ich mir zu erinnern, daß auf einigen Goldwäschen Sibiriens, namentlich auf denen der Kirgisensteppe, gleichfalls Gegenstände, von Menschenhänden verfertigt gefunden wurden; allein es ist zu bedauern, daß diese Gegenstände in Privathände geriethen und erst jetzt ein Objekt der Archäologie werden, während sie an Einem Orte aufgestellt und mit einer genaueren Beschreibung der Lokalität und der Umstände ihres Fundes versehen, zu interessanten Aufschlüssen über die Arbeiten und Anstrengungen jener Menschen, welche an solchen Stellen vor einigen tausend Jahren gelebt, führen müßten. Die Direkzion des Bergwerksinstitutes in Petersburg würde gewiß mit Freuden einer solchen interessanten Sammlung in den Lokalitäten ihres prachtvollen Museums einen Platz anweisen.

Durch die Versuchsbaue allein wurden aus der Alstaphiner Fundgrube im Jahre 1851 an Gold 3 Zolotnik und im Jahre 1852 21, im Ganzen 24 Zolotnik ausgebeutet. Im Allgemeinen ist diese Fundgrube gerade keine große Errungenschaft, jedoch als augenscheinlicher Beweis der Goldführung des kaukasischen Gebirges von Wichtigkeit. Die vorjährigen Schürfungen haben gezeigt, daß die hiesigen goldführenden Alluvionen mit einer sehr dünnen Lage thoniger Erde bedeckt und daß überhaupt die Torfe, von denen die Sandlager übertagert werden, sehr wenig thonig sind, weßhalb die Regen- und Flußwässer leicht und reichlich den geworfenen Schürfen zusitzen.

Man kann daher, ohne sich mit guten Pumpen versehen zu haben, zu einer gründlichen Untersuchung der hiesigen Bäche nicht schreiten. Durch die Gunst des Berghauptmannes der uralischen Bergwerke verschaffte ich mir in der Jekatherinburger Maschinenwerkstätte verfertigte vortreffliche Pumpensätze, welche jedoch zum Unglücke bei ihrem Transporte aus Sibirien nach dem Kaukasus in dem Flusse Kama untergesunken sind. Auf diese Art war ich der Möglichkeit beraubt, im heurigen Jahre die Untersuchung der Bäche des transkaukasischen Gebirges zu vollenden, und mußte mich lediglich auf die geognostische Begehung der Lokalität und auf vorläufige Proben beschränken.

Der von mir besichtigte Theil der transkaukasischen Gebirgskette zieht sich 200 Werften weit in einer Hauptrichtung von Westnordwest und Südsüdost.

An dem südöstlichen Abhange dieses Gebirges haben ihren Ursprung folgende Flüsse: Kamenka, Bombak, Akstapha, Gasan-Su, Achidscha, Dzegam, Schamchor, Kuschkara-Tschai, Gansche-Tschai, Terter und viele andere unansehnliche Bäche. Alle diese Flüsse bilden Zuflüsse des rechten Kura-Ufers.

Von diesen Flüssen und Bächen habe ich untersucht: den Bach Gergerka, welcher sich von der rechten Seite in die Kamenka stürzt und in welchem sich schwache Goldspuren gezeigt hatten, den Fluß Bombak mit seinen Bächen, den Fluß Terter mit dem in denselben einmündenden Bache Lew nebst zwei Quellen, ferner zwei Quellen des Flusses Schamchor; in allen diesen Bächen und Quellen fand ich sehr schöne Anzeichen von Gold; endlich untersuchte ich den Fluß Tar-Tschai, welcher von der rechten Seite in 16 Werften unterhalb der Alstaphiner Fundgrube in die Akstapha einmündet, im Letzteren zeigten sich keine Anzeichen von Gold. Es wurde aus Mangel an guten Pumpen nicht ein einziger Schurf mit Ausnahme der Schürfe am Flusse Tar-Tschai bis an das feste Gestein abgesunken, weshalb diese Schürfungen zu keinen sicheren Schlüssen führen können.

Die wichtigsten Gebirgsarten in dem von mir untersuchten Theile des transkaukasischen Gebirgszuges sind Granit-Syenit, Syenit, Diabas, Grünstein, Grünstein-Porphyr, Eurit, Porphyr, Serpentin, Kalkstein und metamorphische Schiefer, nämlich Glimmer-, Thon- und Quarzschiefer.

Ich werde das gegenseitige Verhalten und den

Digitized by Google

Uebergang dieser Gebilde in einander nicht beschreiben, weil ein bekannter Geozuoft, Professor Abich, der gegenwärtig den Kaukasus durchwandert, sich eben mit einer geognostischen Beschreibung des kaukasischen Gebirges beschäftigt und wahrscheinlich in kurzer Zeit sein gelehrtes Werk veröffentlichen wird. Ich erwähne nur so viel, daß auch hier die Goldformazion, wie in Sibirien, aus der Formazion eines durch Syenit gehobenen Kalksteines mit Schiefern besteht, welche durch den gewaltigen Einfluß der Grünsteine und des Grünsteinporphyrs zertrümmert und metamorphosirt worden ist. Aus dieser Goldformazion besteht der sämmtliche von mir untersuchte Flächenraum. Gegen Nordost treten an ihre Stelle die Lias- und Kreideformazion, welche fast in der Hälfte des Laufes der erwähnten Flüsse beginnen, und gegen Südwest Trachyte, Doleritische Lava und vulkanische Tuffe.

Und so ist der geognostische Karakter des hiesigen Gebirges, die Konstituzion und Ablagerung der Seifen vollkommen identisch mit denen der reichsten Golddistrikte Sibiriens. Alles dieses gibt ein Recht zu vermuthen, daß die Gegenden jenseits des Kaukasus in ihrem Schooße einen erheblichen Goldvorrath bergen. Diese Vermuthung wird durch die Auffindung reicher Goldanzeichen in der Karabacha, am Flusse Bombak und durch die Entdeckung des Goldlagers am Flusse Akstapha zur Wahrscheinlichkeit. Zu den hoffnungsvollsten Strecken in Beziehung auf die Entblößung reicher Goldseifen zähle ich den Terter und andere Bäche und Quellen, welche ihren Ursprung in den mit dem Terter gemeinschaftlichen Anhöhen nehmen.

Die Rußkberger Gewerkschaft in der Banater Militärgrenze.

Von Ludwig Singler, k. k. Hauptmann.

Während meines Aufenthaltes im Banate besuchte ich auch den Rußkberger Bergbau und wurde durch die Gefälligkeit der Gewerkschaft Hofmann und Maderspach, besonders aber durch die Mittheilungen des Herrn Raphael v. Hofmann in den Stand gesetzt, die folgenden kurzen Notizen zusammenzustellen:

Die allgemeine Begrenzung der Rußkberger Blei-, Eisen- und Kupferbergbaue bilden krystallinische Schiefergesteine, unter denen der Glimmerschiefer die Hauptrolle spielt; sogar der in großen Massen auftretende kryst. körnige Kalk hat in vielen Fällen eine entschieden schieferige Textur angenommen, so daß derselbe mit Schiefer abwechselnd förmliche Gänge bildet; außerdem tritt auch Syenit als Massen- und auch als Ganggestein auf. Granat ist ein häufiger Begleiter der Bleierze; ebenso tritt in der Bleigangformazion häufig Grünstein auf, mit dessen Erscheinen der Gang immer bedeutend verschmälert wird.

Südlich von der großen Glimmerschiefer-Einlagerung tritt ein großes Grauwackengebiet auf, in dem jüngerer Kalkstein, oft auch Trachyt und Sandstein vorkommt.

Im Abbau begriffen sind: silberarme Bleigänge, dann Eisensteingänge von verschiedener Beschaffenheit. Die Bleigänge treten in einer großen Quarzeinlagerung auf; das Liegend dieser nördlich streichenden Gänge ist hauptsächlich Kalk; nähere Details verbietet die Kürze der Zeit.

Der große Glanzgang ist 10—15° mächtig, doch wegen seiner größeren Festigkeit und seines öfteren Zinkblende-Gehaltes nicht so abbauwürdig als der sogenannte grüne Gang, der im äußern Liegend der Formazion Grün-, Gelb-, Weiß- und Rothbleierz mit sich führt und bei bedeutend geringerer Mächtigkeit nutbringend abgebaut wird.

Auffallend ist es, daß auf kleinen Schiefer- und Syenitstücken, die in einem syenitigen Letten vorkommen, die schönsten Grünbleierze aufsitzen, als ob letztere erst in ihrer jetzigen von Letten umgebenen Lage gebildet worden wären.

Der Silbergehalt der in beiden brechenden Erze ist bei 35—55 Pfd. im Blei 2 Qu. bis 1 Lth. Silber.

Mehrere bei Begründung des hiesigen Bergbaues vor 28 Jahren gefundenen, aber leider nur bis auf einige Klafter Teufe anstehende Erzsäulen sind jetzt verloren.

Derselbe große Kalk, von dem erwähnt wurde, daß er die Bleiformazion an der nördlichen Seite begrenzt, hat gegen Osten hin eine sehr mächtige Ausdehnung; an ihn reiht sich ein sehr regelmäßig geschichteter Schiefer, der mit mehreren, man kann sagen, Kalfgängen, dann massenhaft hier auftretenden Eisensteingängen die Decke bildet.

Letztere zeigen ein besonders merkwürdiges Verhalten, welches hier kurz erwähnt werden soll.

In einer Längenausdehnung von gegen 2000° treten 3 große, ganz nahe an einander gereihte Eisensteingänge auf, und zwar mit einer Mächtigkeit von je 3 bis 7°. Die Einlagerung zwischen diesen 3 Gängen bildet hauptsächlich Schiefer, mit dem abwechselnd in geringen Quantitäten Kalk und Quarz auftritt.

Jeden dieser 3 Gänge kann man für sich in drei Theile theilen, je nach der chemischen Beschaffenheit und mineralogischen Charakteristik der in denselben vorkommenden Eisenerze. An dem östlichen Ende der Gänge bestehen dieselben aus dem reinsten Glaskopf, und zwar in einer Längenausdehnung von circa 500°.

Digitized by Google

Allmälig verändert sich gegen Westen hin die Textur des Glaskopfes, es treten öfter Flinzstücke auf, so daß man oft Stücke findet, die halb aus Glaskopf, halb aus Flinz bestehen. Endlich verliert sich der Glaskopf und es tritt der reinste derbe Flinz (kohlens. Eisenoxydul, Spatheisenstein) auf, welcher eine Längenausdehnung von circa 200° einnimmt, und allmälig in dichten Magneteisenstein umgewandelt ist.

Diese Beschaffenheit ist jedem der 3 Gänge eigen, eine gewiß eigenthümliche Akkumulazion von Metamorphosen; ohne Zweifel dürfte jedoch der ursprüngliche Zustand dieser Gänge der Flinz gewesen sein.

Merkwürdig ist eine zwischen dem Glaskopf bis 4° mächtige Sandsteinlagerung.

Die Scheidung der Gänge, zwischen welchen sich dieselbe findet, bildet ein Schiefer, der gegen den Glaskopf zu durch einen ganz reinen Quarz, aus dem, mit nur geringer thoniger Beimischung, der Sand besteht, scheint nun vielleicht bei Gelegenheit der Veränderung des Flinzes in Glaskopf ebenfalls eine Umwandlung erlitten zu haben, wodurch der jetzige feine Sand entstanden ist, der hier bei der ziemlich ausgedehnten Gießerei als Formsand vorzüglich verwendet wird.

Abgesondert werden noch Roth- und Brauneisenstein abgebaut.

Diese Grubenbauten sind sämmtlich am südlichen Abhange des Ruska-Gebirges gelegen. Außerdem werden aber noch Roth- und Brauneisensteine aus 4 großen Tagabräumungen im Lunkanyer Gebiete am Fuße des Babies-Gebirges gewonnen.

Schon aus diesen flüchtigen Andeutungen läßt sich das theoretische und praktische Interesse einer gründlichen Erforschung dieser so wenig bekannten Gegenden ermessen.

Hüttenarbeit. Die gewonnenen Kleinerze werden in Rußkiza gepocht und geschlemmt; dann in Rußberg in 2 Bleiöfen durch Niederschlagarbeit das Werkblei daraus gewonnen, welches jedoch größtentheils im Treibheerde auf Silber zu Glätte verarbeitet und so verwerthet wird, da wegen des jetzt sehr geringen Schrotbedarfes der 25° hohe Schrottthurm nur sehr selten in Thätigkeit ist.

Die Eisenerze werden in 2 Hochöfen zu Rußkiza und einem in Lunkany verarbeitet.

Die beiden ersten werden mit erhitzter Luft gespeist und haben schöne Gebläse nach den neuesten Konstruktionen (mit liegenden und beweglichen Zylindern).

Zur Beschickung werden Holzkohlen mit ⅓ ungedörrtem Holz genommen. Die beiden Oefen erzeugen sehr gutartiges graues Gußeisen, welches sich unmittelbar zu den feinsten Gußwaaren eignet.

Zur Appretirung der Gußwaaren und zur Erzeugung des eigenen Maschinenbedarfes dient eine mechanische Werkstätte mit allen nöthigen Verrichtungen versehen. Als bewegende Kraft wird überall Wasser verwendet, welches in diesen Thälern im Ueberfluß vorhanden ist und ein sehr vortheilhaftes Gefälle besitzt.

Der Ofen in Lunkany erzeugt weißes Gußeisen, wird mit kalter Luft gespeist und es werden zur Feuerung und gedörrtes Holz verwendet. Die erzeugten Flossen müssen mit einem großen Umwege über Lugos nach Ruskberg und Ferdinandsberg transportirt werden, weil direkt über das Gebirge nur ein Fußweg dahin führt.

Die weitere Raffinirung des Roheisens zu Stabeisen geschieht theils zu Rußberg mittelst Frischheerden und Schlagwerken, theils im Puddelofen, dann in dem Walzwerke in Ferdinandsberg. In letzterem Orte sind nebstdem noch mehrere Hammerwerke, dann eine Nägel- und Schanzzeug-Fabrik.

Zum Puddeln werden backende Steinkohlen mit Holz gemischt verwendet.

Ueberhaupt wurde der weitere Aufschwung dieses jetzt schon großartig betriebenen Unternehmens (4000 Seelen sind dabei verwendet) nur durch die, dem ganzen Lande gemeinschaftlichen Hindernisse jeder größeren Industrie-Unternehmung gehemmt, nämlich:

Den Mangel an disponiblen Kapitalien, an innerer Kommunikazionen und an Absatzwegen nach Außen, dann die außerordentlich hohen Arbeitslöhne, als Folge des Mangels an Konkurrenz.

Würden diese Hemmungen durch die Ausführung der Temesvar-Herrmannstädter Bahn, die nach der projektirten Trace durch das Hatzeger-Thal (somit unmittelbar am Ferdinandsberge vorüber) geführt würde, theils direkt, theils indirekt gehoben, so ließe sich der schnelle Aufschwung dieser Gewerkschaft bei dem außerordentlichen, bisher größtentheils unberührten Mineralreichthum und dem Zusammentreffen aller übrigen Naturbedingungen mit Sicherheit voraussehen.

Temesvár, im August 1853.

Notizen.

Die k. k. geologische Reichsanstalt hat am 8. November Abends wieder ihre alljährlich in den Wintermonaten stattfindenden Wochensitzungen eröffnet, welche an jedem Dienstage fortgesetzt werden. Die über den Sommer mit Aufnahmen beschäftigten Geologen sind zurückgekehrt und haben mit der Mittheilung ihrer Arbeiten bereits in der ersten Sitzung begonnen, in welcher Bergrath Czizek über den unter seiner Leitung durchforschten südlichen Theil von Böhmen berichtete, dessen Braunkohlengebilde und ausgedehntes Torflager für die Eisenindustrie jener Gegenden von Wichtigkeit sind, wie eben

Digitized by Google

unser heutiger Hauptartikel beweist, der die darauf unternommenen Schurfarbeiten zum Gegenstande hat.

Aus Přibram. Die Fahrkunst am Marienschachte ist fertig und am 10. Oktober bereits zum erstenmale mit erfreulichem Erfolge probirt worden. — Die Wasserhebekunst im Protopischacht wird nur nebenbei zur Fahrung benützt werden und hauptsächlich zur Wasserhebung verwendet werden. Auch der Setzherd und die Setzpumpe, so wie die Waschtrommel sind bereits zu jenem Grade der Vollkommenheit gebracht, daß sie mit Vortheil bei dem laufenden Betrieb in Anwendung kommen kann; das neuerrichtete Thinfeldyschwerk ist in gutem Gange und durch eine Pferdeeisenbahn mit den Gruben in Verbindung gesetzt worden, welche bis zu den Hütten zu verlängern die nächste Aufgabe sein wird*). Der von uns in Nr. 11 u. 12 dieser Zeitschrift ausführlich besprochene Erzherzogin-Sophien-Teich ist gegenwärtig durch Vollendung des Teichdammes ebenfalls fertig geworden und wird im kommenden Frühjahr angelassen werden.

Über die belgischen Kohlenberglente enthält das sowohl an statistischen Daten reichhaltige, als auch seinem übrigen Inhalte nach höchst interessante Werk des k. würtembergischen Regierungsrathes von Steinbeis: „die Elemente der Gewerbebeförderung, nachgewiesen an der belgischen Industrie"**) nachstehende Daten:

Die Zahl der Kohlenberglente (in Belgien), welche 1840 bis 1845 sich auf durchschnittlich 38.992 belief, stand in den letzten fünf Jahren auf 45.839, im Jahre 1847 sogar auf 48.847. Der mittlere Lohn eines Bergmannes schwankte zwischen 44 kr. (rhein.) und 31 kr. (etwa zwischen 36 und 26 kr. C. M.). Hierbei kommen im Durchschnitt der letzten fünf Jahre auf 1000 unterirdisch beschäftigte Leute 759 Männer, 69 Weiber, 139 Jungen und 33 Mädchen; auf 1000 über Tage Beschäftigte 620 Männer, 185 Weiber, 88 Jungen und 107 Mädchen.

Fortschritte der Markscheidekunst. Herr Eduard Kleszynsky, k. k. Maekscheider in Přibram, hat gegenwärtig eine Abhandlung über eine von ihm bei der letzten Aufnahme der Geuben zu Přibram angewendete neue Methode unter der Feder, mit deren Abfassung er von Seite des k. k. Finanzministeriums beauftragt wurde. Da seine Methode der Aufnahme ganzer Grubenreviere nach dem Urtheile bewährter Fachmännereigenthümliche Vorzüge besitzt und praktisch bereits erprobt ist, so sehen wir dieser Veröffentlichung mit Interesse entgegen, indem wir darin einen Beweis regsamen wissenschaftlichen Strebens auch in diesem Zweige unseres Faches erblicken*).

*) Nähere Berichte über diese neuen Arbeiten würden uns sehr willkommen sein; insbesondere ersuchen wir die Herren Oberkunstmeister Deeßler und Pechwerksschaffer Huzelmann, denen das größte Verdienst bei der Herstellung derselben gebührt, um freundliche Mittheilungen. Die Red.

**) Wir werden über dieses neu erschienene Werk, dessen Verfasser selbst ein Hüttenmann von Fach und lange Zeit praktisch beim Eisenwesen beschäftigt war, nächstens eine ausführliche Anzeige bringen und ferner Auszüge aus demselben mittheilen. Wir wollen einstweilen unsere Leser auf dieses Werk aufmerksam machen. Die Red.

Literatur.

Nächstens erscheint das **Jahrbuch für den österreich. Berg- und Hüttenmann von J. B. Krauß.** Jahrgang 1854, im Verlage von Saltmeyer & Komp. in Wien, mit dem Portrait des k. k. Ministerial-Rathes Ritter v. Ferro als Titelkupfer und einem Kalender, welcher auf Verlangen der Pränumeranten vorgebunden wird. — Aus die kritische Besprechung dieses Jahrbuches seiner Zeit vorbehaltend, erlauben wir uns, vor der Hand nur den Inhalt desselben mitzutheilen und darauf aufmerksam zu machen.

Der in Rede stehende Jahrgang enthält:

Die Verwässerung des Hafeltgebirges, als Motiv der Bauanlagen betrachtet mit besonderer Rücksicht auf die jüngsten Erfolge der schnellen und der sogenannten kontinuirlichen Wässerung, vom k. k. Bergrathe von Schwind.

Bemerkungen über das böhmische Erzgebirge von Joachimsthal's nächster Umgebung vom k. k. Bergmeister Jantsch.

Ueber den Abbau der Braunkohlenlager bei Teplitz und Brüx in Böhmen vom k. k. Bergmeister Schott.

Die Gewinnung des Quecksilbers aus Fahlerz zu Altwasser bei Schmölnitz in Ungarn vom k. k. M. und Bergw. Hofbuchh. Ingrossisten Winkler.

Geschichtliche, kritische Darstellung des Erzkaufes und Erzscheidegedinges bei dem Schemnitzer ärarischen Bergbau im 19. Jahrhundert, Ursachen der Aufhebung des Erzkaufes, dann Begründung der Einführung und Umänderung der Erzscheide-Tarife, dargestellt vom k. k. Bergverwalter Weirler.

Resultate des Spleißabzug-Schmelzens mit Kiesen zu Felsőbánya 1849, dargestellt von Ferd. Friedr. Ritter v. Berks, k. k. Hüttenmeister.

Rothmittel für Wasserhaltung, vom k. k. Schichtmeister Adel.

Kohlensaures Gas als die wesentlichste Ursache der Auflassung eines Erzbergbaues im Urschiefer des böhm. Mittelgebirges, von Franz Ant. Jantsch.

Sprengversuch mit einer 48pfündigen langen Aufnahme

*) Wir werden nächstens aus einer andern Feder einen Aufsatz über die neueren Fortschritte und die mögliche Hebung des Markscheidewesens mittheilen, der uns eben zugekommen ist und für welchen wir dem Herrn Verfasser einstweilen danken und mit Vergnügen seinen ferner zugesagten Arbeiten entgegensehen. A. d. R.

Digitized by Google

k. k. Marine-Kanone aus Mariazeller Gußeisen, vom k. k. Oberverweser Dietrich.

Erprobte Schläuche in sehr sandigem Wässern beim Schachtbetriebe, vom k. k. Schichtenmeister Abel.

Die Vorrichtung zur Auffindung der Erze und der bestimmten Anzeige, welche dieselben enthalten, vom Montanisiker Hofer.

L'établissement galvano-plastique et sonderie zu St. Petersburg, beschrieben vom k. k. Bergmeister Schott.

Notiz über Steinkohlenproduktion vom k. k. Schichtmeister Abel.

Nachweisung der in den Jahren von 1843 bis 1853 bei den k. k. Aerarial-Bergbauen der österr. Monarchie erzeugten edlen Metalle und Bergwerks-Produkte, vom Redakteur.

Steinkohlenerzeugung bei sämmtlichen k. k. Aerarial-Bergbauen der österr. Monarchie in obiger 10jährigen Periode von 1843 bis 1852, vom Redakteur.

Ueber den früheren und jetzigen Wirkungskreis der Bergverleihungsbehörden und Berggerichte von Karl König v. Baumhauern.

Zur richtigen Verständigung über die neuesten Veränderungen in der berggerichtlichen Wirksamkeit, vom k. k. Bergrath und Professor Otto Freih. v. Hingenau.

Die auf das Bergwesen bezüglichen, im Reichsgesetz- und Regierungsblatt vom Beginne 1849 bis Ende Oktober 1853 veröffentlichten Verordnungen, chronologisch und systematisch zusammengestellt vom Redakteur.

Montan. Lehranstalten betreffende Notizen vom Redakteur.

Anhang: Virgil v. Helmreichen, biogr. Skizze. Reiseberichte von Czarnottan in Persien. Colchis vom Schichtenmeister Blach. Die blutige Schicht vom Schichtenmeister Abel. Unglücksfälle beim Bergbau, zusammengestellt vom Redakteur. Bergm. Ballade von Otto Prechtler. Bergm. Gedichte von Freih. v. Hingenau. Jenbach in Tirol vom k. k. Werkskontrollor v. Schmuck. Jahrhunderte bessern, bergm. Novelle von Stegmayer.

Personal-Nachrichten.

Der k. k. Bergpraktikant Adolf Hamel ist Aktuar der k. k. Bergamtsdirektionen in Zalaß (Neudorf) geworden.

Dem zum Hüttenschaffer der k. k. Kupferhütte zu Altgebirg ernannten Hüttenagendenhändler des k. k. Bergamtes zu Kapnik, August Pecz, ist die Kontrolorsstelle des k. k. Bergamtes zu Schemnitz verliehen worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 5 — 11 November.)

Konkurs-Ausschreibung.

Im Bereiche der k. k. Berg-, Salinen- und Forst-Direktion zu Wieliczka sind zwei Magazins-Gehilfensstellen, und zwar bei dem k. k. Salzverschleißmanne in Turowka und bei dem k. k. Salzniederlagsamte zu Niepolomice in Erledigung gekommen.

Mit jeder dieser Dienststellen ist die Jahresbesoldung von 300 fl., die XII. Diätenklasse und der unentgeltliche Salzbezug von 15 Pfund jährlich pr. Familienkopf verbunden.

Diesfällige Bewerber haben ihre eigenhändig geschriebenen, wohlinstruirten Gesuche, worin sich über Lebens- und Dienstalter, gesunde Leibesbeschaffenheit, so wie über allfällige Studien; dann die Kenntniß einer slavischen, insbesondere der polnischen Sprache auszuweisen und zugleich anzugeben ist, ob und in wie ferne sie mit einem diesbezüglichen Beamten verwandt oder verschwägert seien, längstens bis zum 25. November d. J. hierorts einzureichen.

Von der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion.

Wieliczka, am 23. Oktober 1853.

Berichtigung.

Auf den Wunsch des Herrn Verfassers berichtigen wir einige im ersten Aufsatze unserer Nr. 43 theils durch die Undeutlichkeit des Manuskripts, theils aus Versehen stehen gebliebene Druckfehler, und zwar: Auf Spalte 1, Seite 337, Zeile 2 v. Oben: Ein Land — statt ein Werk. Auf Sp. 2, S. 338, Z. 15 v. Unten: können sk kann. Sp. 1, S. 339, Z. 6 v. O.: Schienenstraßen st. Schienenstraße. Sp. 1, S. 339 fehlt nach dem Worte: Werkzeuge: des Berkehrs. Sp. 1, S. 339, Z. 10 v. O.: nach „abwirft" ein Punkt Sp. 2, S. 339, Z. 10 v. O. l. st. erstenlich erstaunlich. Sp. 1 S. 340, Z. 19 v. O. l. ½ fr. st. ½ Sp. 1, S. 340, Z. 20 lies vor dem Worte Zentner das Wörtchen per.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen:

Baronet de la Beche,

Direktor der geologischen Untersuchungs-Kommission für Großbritannien.

Der

geologische Beobachter,

oder

vollständige Anleitung,

die Wirkungen der noch thätigen geologischen Kräfte zu beobachten, so wie die Erdoberfläche auf ihre Beschaffenheit, auf das Verhalten der Gesteinschichten, auf das Vorkommen der in ihnen eingeschlossenen nutzbaren Mineralien, als Erze, Stein- und Braunkohlen, Torf, Steinsalz ꝛc., auch die Quellen, Versteinerungen ꝛc. zu untersuchen.

Mit 304 Fig. auf 47 lithogr. Quarttafeln. 3 Thlr. od. 5 fl. 24 kr.

Geologische Beobachtungen werden nicht in der Studirstube gemacht, und kein Mineralienkabinet kann die Anschauung in der Natur ersetzen, welche zur richtigen Auffassung des praktisch Beobachteten erforderlich ist. Eine Anweisung dazu hatten wir bis jetzt noch nicht, und um so wichtiger ist daher das vorliegende Werk, welches die Frucht langjähriger Erfahrungen eines der berühmtesten Geologen der Jetztzeit ist, dessen ganzer Lebenszweck Beobachtung, Forschung und Untersuchung der anorganischen Natur war und es noch ist. Es schließt sich an Lyell's „Grundzüge der Geologie" an, welche beiden Werke in deutscher Bearbeitung im nämlichen Verlage erschienen sind.

de Hennezel, Burdon, Pernolet, Rivot

und andere kaiserlich französische Bergingenieure,

Ueber die

mechanische Aufbereitung der silberhaltigen

Bleierze

am Oberharze in ihrem jetzigen Zustande,

nebst Einleitung

in das Studium der Aufbereitung.

Deutsch bearbeitet und mit Zusätzen von den Oberharzer Bergbeamten Kerl, Osann und Wimmer, so wie mit vielen eigenen herausgegeben von Dr. Carl Hartmann. Mit 12 lithographirten Foliotafeln.

gr. 8. Geh. 2 Thlr. oder 3 fl. 36 kr.

Dieses Werk gibt eine vollständige Uebersicht der als so musterhaft bekannten und neuerlich noch so wesentlich verbesserten Oberharzer Aufbereitung nach ihrem neuesten Zustande. Es ist in der Bücherssammlung jedes Berg- und Hüttenmannes unentbehrlich.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von St. Mang in Wien.

Digitized by Google

№ 46. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 21. November.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber Markscheidekunst. — Ueber das Vorkommen des Lignites in der Tertiärformation, dann des Anthrazites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche. — Notizen: Wieder eine lange Hüttenkampagne. Türkische Bergwerksverhältnisse. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Ueber Markscheidekunst.

Kritische Bemerkungen und pia desideria eines Freundes derselben.

Seit dem Lehrbuche der Markscheidekunst von Daniel Friedrich Hecht, Professor in Freiberg (1829), und seit der Anleitung zur Markscheidekunst von Johann Nep. Lang von Hannstadt, Bergrath und Professor in Schemnitz (1835), ist eine geraume Zeit verflossen, in welcher kein bedeutendes Werk über diesen für Bergleute so wichtigen Gegenstand erschien. In den letzten zwanzig Jahren ist manches auf denselben bezügliche Neue geleistet, ist manche Verbesserung, mancher Fortschritt gemacht worden, namentlich aber ist die Markscheidekunst selbst mehr und mehr aus dem früheren beschränkten Umfange einer blos mechanischen Kunstfertigkeit heraus-, und in den Kreis der übrigen Wissenschaften eingetreten, und indem sie sich als Zweig der angewandten und beobachtenden Geometrie erkannte, hat sie ihre Regeneration damit begonnen, einen großen Theil der spezifischen Kunstausdrücke, welche sie bisher für verwandte Berufsgenossen ungenießbar machten, über Bord zu werfen und mit wo anders bereits längst angewandten, echt wissenschaftlichen zu vertauschen, manche veraltete Instrumente aus ihrer Vorrathskammer zu entfernen und andere zweckmäßigere einzuführen, endlich aber, und in diesem Stadium befindet sie sich soeben, eine größere Allgemeinheit in ihre Theorie, eine größere Sicherheit in ihre Beobachtungen und eine größere Schärfe in ihre Berechnungen einzuführen; alles Dieß mit Benützung der neueren Fortschritte in der analysirenden und konstruirenden Geometrie. Vor Kurzem wurde uns von Prof. Weisbach ein Buch angekündigt, welches die Markscheidekunst in diesem neuen Gewande darstellen soll, indeß ist bisher nur davon der praktische Theil erschienen. Das bei uns letzt erschienene Buch: „Leitfaden seiner Vorträge über Markscheidekunde von J. Adriany*)", hat sich in diese neuen Bestrebungen vor der Hand zwar noch nicht eingelassen, sondern sich damit begnügt, die Markscheidekunde in ihrem älteren Kleide, jedoch bereits auf wissenschaftlicher Basis und mit Berücksichtigung aller möglichen Verbesserungen in den älteren Methoden und Instrumenten dem montanistischen Publikum darzubieten. Da übrigens diese Vorträge für die Schemnitzer Schule bestimmt sind, daselbst aber bekanntlich größtentheils frühere Zöglinge der Obergymnasien eintreten, also gar keine Vorkenntnisse über geometrische Aufnahmen vorausgesetzt werden können, so enthält dieser Leitfaden nicht blos die Markscheidekunst, sondern die ganze Feldmeßkunst und das Nivelliren.

Es ist dieß mit technischen Spezialschulen bei uns eine mißliche Sache; setzt man gar keine technische Vorbildung voraus, so ist man genöthigt, wie z. B. hier, vom Alpha anzufangen, dabei aber dennoch wegen Mangel an Zeit, und vielleicht auch an Kräften, die so wich-

*) Von uns angezeigt in Nr. 31 dieser Zeitschrift. Jeder unbefangene Leser wird leicht erkennen, daß es in gegenwärtigem Aufsatze nicht bloß um eine Rezension dieses von seinem Standpunkte sehr guten Werkes sich handelt, sondern eben um eine Hebung des Standpunktes selbst. Daraus allein kommt es, daß Adriany's Werk nicht blos in seinen gelungenen Partien anerkannt, sondern auch auf das noch Wünschenswerthe bei späteren Arbeiten in diesem Fache hingedeutet werden mußte. Der Verfasser ist ein wahrer Verehrer Adriany's, allein so wenig Werner's Schüler immer auf dem Standpunkte ihres verehrten Meisters stehen bleiben konnten, so gereicht es eben auch der Schemnitzer Schule zur Ehre, daß ihre Zöglinge es sind, welche, vorwärts strebend, den in sie gelegten Samen zu üppigem Gedeihen emporwachsen lassen. (z. B. G. Schmidt, A. Miller, C. Klesczynski und der Verfasser dieser kritischen Bemerkungen u. A. m.) A. d. R.

Digitized by Google

tigen Grund- und Hilfswissenschaften stiefmütterlich zu behandeln; — will man hingegen, nach dem Muster des Auslandes, nur reine Hochschulen, mit Voraussetzung allgemeiner technischer Vorkenntnisse, so ist unsere Jugend, trotz unserer ausgezeichneten technischen Institute, in größter Verlegenheit, wo sie sich dieselben herholen solle. Unseres Wissens ist die école polytechnique in Paris die einzige Schule, welche in einem nur zweijährigen Kursus einen systematisch geordneten Vorbereitungsunterricht für alle technischen Fachschulen, wie z. B. für die école des mines, die école des ponts et chaussées, die école militaire u. s. w. darbietet, dadurch, daß daselbst die Grundwissenschaften: Analysis, beschreibende Geometrie, Zeichnen sehr gründlich gelehrt, ferner aber auch noch die für jeden Techniker wichtigen allgemeinen Prinzipien der Chemie, Geodäsie, Mechanik und Baukunde übersichtlich vorgetragen werden. Da läßt sich dann freilich in den Hochschulen weiter bauen, und an Kandidaten für letztere ist kein Mangel, da Jeder gerne zwei Jahre einer gründlichen technischen Vorbildung opfert.

Das vorliegende Buch ist im Jahre 1849 geschrieben (aber erst 1852 gedruckt), folglich bereits der im Jahre 1847 erfolgten neuen Organisirung der Schemnitzer Schule angepaßt; der Verfasser, damals Professor in Schemnitz, ist als einer der tüchtigsten Lehrer und als ein Mann bekannt, der den redlichsten Eifer für das Beste der Schule mit gediegenen, praktischen Kenntnissen verband, und es dürfte daher wohl erlaubt sein, aus diesem Leitfaden auf den Gang des Unterrichts an unsern Schulen überhaupt zu schließen.

Das Buch ist zunächst für die Schemnitzer Akademie geschrieben, und konnte sich daher auf mathematische Vorkenntnisse der Schüler stützen. Und da die Letzteren aus der Anstalt gleich in das praktische Leben als Beamte treten, so sollte man voraussetzen dürfen, daß ihnen hier die Wissenschaft in ihrem ganzen Umfange und auf ihrer höchsten gegenwärtigen Stufe geboten werde. Aus diesem Grunde können wir uns nicht unbedingt mit den Worten des Verfassers in der Vorrede*) einverstanden erklären, daß es nämlich besser sei, wenn jeder Bergmann nur das alltäglich Nothwendige von der Markscheidekunst selbst ausüben kann, als wenn diese Kunst in höherem Grade Eigenthum einiger Auserwählten wäre. Wir für unsern Theil glauben vielmehr, daß in jedem Unterrichte, geschweige denn in einem, der den Schlußstein einer höheren Ausbildung bilden soll, eben für jene Auserwählten gesorgt und ihnen etwas Nahrung gereicht werden sollte. Und sind nicht unsere vielen Markscheider jene Auserwählten, die nicht blos in höherem, sondern in höchstem Grade ihre Kunst inne haben sollten?!

Die Vorträge zerfallen in drei Haupttheile; im ersten wird von den Arbeiten mit den gewöhnlichen Feldmeßwerkzeugen gehandelt, der zweite enthält die Arbeiten mit den Markscheide-Instrumenten, der dritte endlich Markscheide-Aufgaben. Der erste Theil theilt sich in vier Abschnitte, und zwar spricht der erste von den Aufnahmen mit Ketten und Stäben. Wir vermissen hier die Rektifikazion der Meßkette in Bezug auf ihre richtige Länge, so wie die Art und Weise, wie man auch mit fehlerhafter Kette sowohl richtig messen, als auch gegebene Längen richtig am Felde auftragen kann, zwei Gegenstände, für deren Aufnahme mancher Bergmann dankbar gewesen wäre. In dem §. über Maaßstäbe hätte eine einfache Gleichung zum bessern Verständniß mehr beigetragen, als eine noch so ausführliche Erklärung; denn wenn man a die Anzahl Klaftern nennt, welche jeder Wiener Zoll am Maaßstabe vorstellen soll, wenn c die kleinste Größe ist, die man am Maaßstabe noch absehen will, und endlich wenn x die Anzahl Theile, in welche der erste Zoll am Maaßstabe zu theilen ist und y die Anzahl der Parallelen desselben vorstellt, so gibt die einfache Betrachtung zweier ähnlichen Dreiecke die Gleichung $xy = \frac{a}{c}$; so daß man nur in jedem gegebenen Falle die Werthe von a und c zu substituiren und den Quotienten in seine einfachsten Faktoren aufzulösen braucht, um alle möglichen Kombinazionen zu erhalten, nach denen sich der verlangte Maaßstab zeichnen läßt. Wir ergreifen diese Gelegenheit, um eine Bemerkung zu machen, die fast für alle folgenden Abschnitte gilt, daß nämlich, worauf übrigens schon in der Vorrede hingedeutet ist, analytische Ausdrücke, wo es nur thunlich war, mit einer gewissen Scheu vermieden sind. Es ist wohl wahr, daß langwierige mathematische Entwickelungen, besonders eine kleinliche Untersuchung gewisser für die Praxis ganz bedeutungsloser Fehler, wie sie eine bekannte Schule bis ins Extrem herausgebildet hat, meist Spielereien sind, und den Schüler so verwirren, daß er zuletzt, um uns eines trivialen Ausdruckes zu bedienen, vor lauter Bäumen den Wald nicht mehr sieht; allein daraus folgt nicht, daß man überall den Formeln ausweichen müsse, auch da, wo sie entschieden mehr sagen, als die beste Erklärung. Da wir vollkommen überzeugt sind, daß dem Verfasser die neuere Darstellungsweise, welche wir hier meinen, bekannt ist, so können wir nur annehmen, daß er sie deshalb nirgend anwandte, um nicht den Vorwurf eines Theoretikers auf sich zu laden. Und doch wie oft wurde namentlich in diesen Blättern auf die so nothwendige Verbindung der Theorie mit der Praxis hingewiesen! Wie gut wäre es, wenn der bezüglich der Zeit

*) Die betreffende Stelle ist von uns in Nr. 31 wörtlich angeführt, da sie den vom Hrn. Bergrath Adriano gewählten Standpunkt charakterisirt. Anm. d. Red.

Digitized by Google

ohnehin spärlich zugemessene mathematische Unterricht an der Schemnitzer Schule auch später den Zöglingen im Gedächtnisse erhalten, und dieselben an das Lesen mathematischer Formeln auch in den angewandten Wissenschaften als an etwas Gewöhnliches gewöhnt würden! Wie viele unserer tüchtigsten Praktiker gibt es noch immer, die sogleich das beste Buch mißvergnügt weglegen, wenn sie darin auf eine unschuldige trigonometrische Formel, oder gar auf ein mystisches Integralzeichen stoßen!! — Der zweite Abschnitt spricht vom Meßtisch. Die Beschreibung desselben, so wie auch der späteren Instrumente ist meist mit großer Sorgfalt, und doch präcis und ohne Weitschweifigkeit abgefaßt, so daß sie als Muster guter Beschreibungen dienen können; nur hätten wir gewünscht, in den beigegebenen Tafeln auch gute und genaue Abbildungen, wie sie in neuerer Zeit fast allen derartigen Werken mit großem Nutzen beigefügt werden, zu finden*), auch wäre nicht überflüssig gewesen, nebst der Beschreibung des Kraft'schen Patent-Tisches, wenigstens kurz auf die übrigen häufig vorkommenden Bauarten desselben, wie z. B. den Marinonischen, den Lehmann'schen, den französischen aufmerksam zu machen. Die in §. 36 gegebene Rektifikazion der Libelle läßt sich auch, und wohl viel schneller und sicherer mit Hilfe einer der Stellschrauben des Meßtisches ausführen. Vermißt haben wir in diesem Abschnitte einen Exkurs über den Bau, die Rektifikazion und den Gebrauch der jetzt allgemein eingeführten Perspektiv-Dioptер. — Der dritte Abschnitt enthält die Aufnahme mit dem Theodoliten, das Trianguliren und Höhenmessen mit demselben. Wenn auch bei dem beschränkten Raume, welcher diesem Gegenstande gewidmet ist, ein ausführlicheres Eingehen auf die Konstrukzion und den Gebrauch des Theodoliten kaum möglich war, so hätten wir doch gewünscht, daß die neueren Bestrebungen, den Theodoliten in der Grube anwendbar zu machen, nicht ganz stillschweigend übergangen worden wären. Bekanntlich hat vor längerer Zeit die rühmlichst bekannte Instrumentenwerkstätte Breithaupt & Sohn in Kassel durch sehr sinnreiche Kombinazionen sogenannte Grubentheodoliten zusammengesetzt, welche bereits in Oesterreich bekannt sind und sich von den gewöhnlichen Theodoliten bedeutend unterscheiden. Eben so bekannt sind die kleinen Theodoliten, die zum Theil nach Weisbach's Angaben von dem geschickten Mechaniker Lingke in Freiberg zu montanistischem Gebrauch ausgeführt werden. Auch bei uns wurde vor wenig Jahren nach den Angaben des Prof. Hönig in der Werkstätte des polytechnischen Institutes in Wien ein Theodolit für Markscheider mit sehr scharfsinnigen Einrichtungen gebaut. Wir bedauern, daß der Verfasser in §. 54 oder 57 einen Hauptvortheil der Theodoliten nicht hervorhob, nämlich die gänzliche Verminderung des jedem Winkelmeßinstrumente eigenthümlichen Fehlers der Exzentrizität der Alhidade. Niemand wird mit einem Theodolиten einen Winkel messen, ohne, was zu sagen ganz überflüssig wäre, an beiden Nonien der Alhidade abzulesen. Dieses einfache Mittel, die Fehler der Exzentrizität zu eliminiren, wird immer bei Theodoliten, und in gewissen Fällen auch bei Bussolen, schon längst angewendet, und ist so allgemein bekannt, daß alle Geometer in ein gelindes Staunen geriethen, als vor Kurzem einer unserer ausgezeichnetsten montanistischen Schriftsteller in naiver Weise dieß als eine neue Entdeckung publizirte! — Im vierten Abschnitt wird vom Nivelliren gesprochen, und zwar wird die Schlwage, die Nivellirwage und das Stampfer'sche Nivellirinstrument beschrieben und ihr Gebrauch gezeigt. Die Beschreibung der gewöhnlichen Art zu nivelliren, wäre hier vielleicht nicht ganz überflüssig gewesen.

Der zweite Theil enthält das Operiren mit den in der Grube gebräuchlichen Meßwerkzeugen. Wenn Referent im ersten Theile hie und da Gelegenheit hatte, auf nicht unwesentliche Lücken hinzuweisen, deren Ausfüllung trotz dem beschränkten Ziele wenigstens sehr wünschenswerth gewesen wäre, — so macht diese zweite Abtheilung im Gegentheile den angenehmen Eindruck einer hinreichenden Vollständigkeit und einer sicheren Behandlung des Gegenstandes. Man sieht hier, daß der Verfasser ganz in seinem Elemente ist, und jede Zeile gibt Zeugniß, daß ihm das Bedürfniß seiner Schüler vollkommen bekannt sei. Im Ganzen wurde zwar hier das bekannte Werk von Hanstadt zu Grunde gelegt, indeß stößt der sachkundige Leser auf viele zweckmäßige Abänderungen und auf manche dem Verfasser eigenthümliche Bemerkungen. Es zerfällt dieser Theil in sechs Abschnitte, welche nach einander folgende Materien behandeln: Beschreibung und Gebrauch des sächsischen Schienzeuges, Prüfung desselben und Einfluß seiner Fehler auf die Arbeit sammt Sicherung gegen dieselben, das Mappiren und das Auftragen mit dem Schienzeug, das Auftragen mit Transporteur, mit der Schmöllnitzer Scheibe und mittelst berechneter Abscissen und Ordinaten, das Orientiren der Karten und die Bestimmung der Mittagslinie, endlich Grubenaufnahmen, bei denen man sich auf das Einspielen der Magnetnadel nicht verlassen kann. Der Herr Verfasser wird es uns gewiß nicht verargen, wenn wir auch hier ungescheut jene unserer an diesen Theil gestellten Forderungen namhaft machen, die wir nicht erfüllt fanden, um so mehr, da dieselben zum Theile schon über den Zweck hinausgehen, den dieser Leitfaden verfolgt, und daher

*) Die Tafeln sind allerdings der mindest gelungene Theil des Buches. In jetziger Zeit, wo man in Holzschnitten und der Lithographie so weit ist, fällt dieser Mangel etwas auf. A. d. R.

Digitized by Google

auch nicht eigentlich als Mängel des Buches betrachtet werden können, sondern von uns angeführt werden, um die Fortschritte dieses Theiles der Geometrie zu beleuchten. Daß die äußerst netten Untersuchungen von Herrn Gustav Schmidt und Prof. Müller (Tunner's Jahrbuch 1851) nicht aufgenommen wurden, liegt wohl darin, daß das Buch bereits 1849 fertig war, wie aus der Vorrede zu sehen. Wohl aber hätten wir gewünscht, daß der Einfluß der Variazion des Erdmagnetismus auf die Nadel und die daraus hervorgehenden bedeutenden Fehler im Aufnehmen, welche ohne Gewitter und Erdbeben bei einzelnen Winkeln oft 15—20 Minuten betragen, etwas ausführlicher und dem neuen Standpunkte der Wissenschaft gemäß behandelt worden wären. Ebenso hätten wir im Interesse des Verfassers gewünscht, daß der wahre Vortheil der Kompaß-Aufnahmen vor denen der Theodoliten, daß nämlich der Fehler eines gemessenen Winkels sich nicht, wie beim Theodoliten, auf alle folgenden Winkel überträgt, sondern isolirt bleibt, in Schutz genommen, oder doch erwähnt worden wäre, — wir sagen: im Interesse des Verfassers; denn was uns selbst betrifft, so sind wir im Gegentheil der Meinung, daß die Genauigkeit und Sicherheit in der Winkelablesung, die Festigkeit des Standes und viele andere Vortheile beim Theodoliten so überwiegend sind, daß wir ihn überall, wo es nur einigermaßen möglich, angewendet zu sehen wünschten. Noch hätten wir eine Bemerkung über die Bestimmung der Mittagslinie: es scheint uns nämlich, daß jetzt, wo man die feinen Variazionen, die täglich in der Deklinazion stattfinden, genauer kennt, eine Mittagslinie, deren Richtung bis auf einen oder höchstens auf einen halben Grad genau ist, bei weitem nicht mehr Genüge leisten kann, und daß wenigstens in den montanistischen Hauptorten die Richtung des Meridians bis auf eine Sekunde bekannt sein sollte. Eine solche Genauigkeit läßt sich jedoch nach der in §. 135 angegebenen trigonometrischen Methode nicht erreichen, und viel einfacher und genauer würden gleichzeitige Zeit- und Azimutalbestimmungen mit einem guten Chronometer und Universal-Instrument zum Ziele führen. Bei dieser Gelegenheit können wir nicht umhin, an die durch den verstorbenen Prof. Doppler zuerst angeregten magnetischen Deklinazions-Betrachtungen in großen Tiefen zu erinnern. Die Ausführung derselben scheint vorzüglich an den großen Kosten, welche ein oder mehrere eigens anstellte Beobachter verursachen würden, zu scheitern. Allein diese Kosten könnte man ganz vermeiden, wenn selbstregistrirende Deklinazionsapparate entweder nach den Angaben Lamonts in München, oder nach der von der Greenwicher Sternwarte eingeführten photographischen Methode, angewendet würden, deren Handhabung, wie sich Referent an beiden Orten selbst überzeugte, eine so einfache ist, daß jeder Hutmann oder Steiger dazu abgerichtet werden und durch ein- oder zweimaligen Besuch im Tage den Apparat in Gang erhalten könnte. Wäre dieß an den Hauptbergorten der Fall, so könnte man, ganz abgesehen von dem Nutzen für die Physik, leicht die wegen Veränderung der magnetischen Abweichung während einer Aufnahme vorfallenden kleinen Fehler mit in Rechnung bringen, und sich so vor ihrem schädlichen Einflusse sicherstellen. Daß man dann die Boussolen mit Vortheil zu genauerer Ablesung einrichten könnte, wie dieß z. B. von dem Mechaniker Brunner in Paris durch Mikroskope erreicht wird, und daß überhaupt sehr viele Vorwürfe, die man der Boussole macht, und welche die gänzliche Verbannung derselben bei allen genauen Arbeiten über Tages herbeigeführt haben, verschwinden würden, braucht nicht erst erwähnt zu werden.

Der dritte Theil enthält 35 meist sehr zweckmäßig gewählte Aufgaben, welche wir nur etwas mehr systematisch geordnet und übersichtlicher zusammengestellt gewünscht hätten. Was die Auflösung dieser Aufgaben meist nach Hanstadts Manier bald auf geometrischen, bald auf trigonometrischen, bald auf beiden Wegen, anbelangt, so läßt sich wohl nichts dagegen einwenden, indeß wäre doch bei einigen derselben die Zusammenstellung der aufeinander folgenden Formeln sammt wirklichen Rechnungsbeispielen gerade dem „Praktiker" sehr willkommen gewesen. Bei einigen dieser Aufgaben, z. B. bei 16 „von einem gefundenen Ausbeißungspunkte einer Lagerstätte aus, soll man das Ausbeißen derselben über Tages weiter verfolgen" wäre diese Darstellungsweise, und die Aufstellung einer Schlußformel, sammt einer kurzen Tabelle zu praktischem Gebrauche etwa mit den Argumenten: Streichen, Verflächen und Böschungswinkel des Bodens besonders erwünscht gewesen, da dergleichen bei Schürfungen und geologischen Untersuchungen häufig vorkommt. Daß übrigens alle diese Aufgaben mit Hilfe der analytischen Geometrie im Raume sich viel eleganter und einfacher auflösen lassen, als mittelst der schwerfälligen trigonometrischen Methode, — ferner daß auch die konstruktive von Praktikern meist vorgezogene Auflösung durch Anwendung der Prinzipien der Geometrie desstriptive, insbesondere auf die ganze Klasse der Scharungsaufgaben (die Projexion der Durchschnittslinie zweier durch ihre Tracen gegebenen Ebenen zu bestimmen) Vieles gewonnen hätte, wird Jeder zugeben, der mit den Elementen dieser Wissenschaften vertraut ist.

Zum Schlusse erlauben wir uns noch eine Bemerkung, welche nicht das Buch, sondern einen sehr wichtigen, mit diesem Gegenstande verbundenen Unterrichtszweig angeht, nämlich das Zeichnen. Mit der Darstellung einer geometrisch aufgenommenen Bodenfläche beschäftiget sich die Situazionszeichnung, welche daher dem

Digitized by Google

Vorträge parallel laufen, und von dem Lehrer zur Ausführung und Vollendung praktischer Aufgaben durch die Schüler benützt werden soll. Denn was das Laboratorium für den Chemiker, was das Mineralienkabinet für den Mineralogen, das ist der Zeichnensaal für den konstruirenden Techniker, derselbe mag nun Mechaniker, Architekt oder Geometer heißen. Soll aber der Zeichnensaal Nutzen verbreiten, soll der Schüler wirklich Etwas dort lernen, so muß der spezielle Unterricht in jedem Fach von dem betreffenden Professor geleitet werden. Nie wird eine Lehranstalt tüchtige Konstrukteurs hervorbringen, wenn z. B. der Lehrer der Maschinenkunde blos Vorlesungen vom Katheder herab hält, seine Schüler durch sublim analytische Deduktionen verblüfft und in Erstaunen setzt, während ein ganz anderer Lehrer, ohne den Gang der theoretischen Vorträge zu kennen, im Zeichnensaal seinen Beruf zu erfüllen glaubt, wenn er dem Schüler veraltete und komplizirte, in irgend einer durch das oftmalige Kopiren bereits verzerrten Perspektive dargestellte Maschinen, wieder und wieder kopiren läßt; — anstatt daß ein und derselbe Lehrer im Zeichnensaale seine Vorlesung durch Konstruktionen erläutert und fortwährend durch darauf bezügliche Aufgaben die Phantasie, die Kombinations- und die Erfindungsgabe seiner Schüler zu wecken und zu bilden trachtet. Dieß gilt unbedingt für alle technischen Zeichnungsfächer, also auch für Feldmeßkunst, Nivelliren und Markscheidekunst. Wir kannten eine Schule, an welcher vor noch nicht langer Zeit das Situationszeichnen als Einleitung in den Zeichnenunterricht betrachtet wurde, und anstatt den Schüler wenigstens ein Semester in freier Hand- und in einfachen Zirkelzeichnen zu üben, erhielt derselbe beim ersten Betreten des Zeichnensaales einen Situationsplan, ohne eine Idee von der Bedeutung der Zeichnung zu haben, mit dem Auftrage, zu kopiren. War mit Hilfe einiger älterer Freunde diese erste Barriere überstiegen, was gewöhnlich etwa drei Monate dauerte, so erhielt er einen „Schraffirplan", den man auch „Prüfungsplan" nannte, denn der arme Schüler mühte sich, ohne auch nur die geringste Idee von der Theorie und von der wichtigen Anwendung und dem Nutzen der Lehmann'schen Terraindarstellung für Markscheideaufgaben zu erhalten, das ganze übrige Semester hindurch mit dem geistlosen Kopiren von einer obnedieß schon schlechten Kopie ab, machte zum Schlusse in irgend eine Ecke eine Landschaft, und der Unterricht im Plan- und im Bergzeichnen war überstanden! Welch klassischer Unsinn bei dieser Unterrichtsmethode herauskam, kann nur der beurtheilen, der denselben selbst zu genießen das Glück hatte, und der da weiß wie selbst die ausgezeichnetsten Schüler die unsinnigsten und unmöglichsten Berge und Thäler (sogenannte „Ideal-Pläne") zusammenschraffirten, und nicht im Stande waren sich aus einer guten Terrainkarte ein Reliefbild vorzustellen, geschweige denn eine solche Karte selbst nach der Natur zu zeichnen. Was die Schemnitzer Schule betrifft, so hat Referent vollen Grund zu glauben, daß die hier gerügten Mängel dort nicht*) vorhanden sind und ein rationelles System im Zeichnenunterrichte befolgt wird, wenn auch über diesen Punkt im vorliegenden Leitfaden nichts gesagt ist.

Aus dem bisher Gesagten wird der freundliche Leser ersehen haben, daß wir uns in dieser Beurtheilung über Manches ausgesprochen haben, was weniger das Buch, als vielmehr die behandelte Materie angeht; daß wir Manches gerügt haben, was eigentlich nicht den geschätzten Verfasser, als vielmehr dem beschränkten Zwecke, den sich derselbe gestellt hat, und vielleicht auch einer falschen Bescheidenheit zur Last fällt, denn wir ersehen aus unseren Notizbüchern, daß derselbe bei seinen mündlichen Vorträgen so manche neue Richtung eingeschlagen, so manche interessante Andeutung gegeben hat, die wir im Buche selbst vermißen. Sollte die Ursache blos die Furcht sein, von den sogenannten „Praktikern" als Neuerer verketzert zu werden?? Schließlich aber sind wir der Meinung, daß das Werkchen den zahlreichen Verehrern und Schülern des Verfassers, zu denen auch wir uns rechnen, ein sehr willkommenes Erinnerungs- und Nachschlagebuch sein, und daß es wegen seiner Brauchbarkeit große Verbreitung im montanistischen Publikum finden werde. (K.)

Ueber das Vorkommen des Lignites in der Terziär-Formazion, dann des Anthrazites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche.

Von **Friedrich Balling**, Eisenwerksdirektor.

(Fortsetzung.)

Die Terziärformazion bei Radomilitz ist ebenfalls ein ringsum von Gneis abgeschlossenes isolirtes Gebilde, ist aber von etwas größerer Ausdehnung als jene in der Augezder Remise. Mit Schurfschächten wurde hier die Kohle in 7 bis 9 Schuh Teufe angefahren und das Flötz 5 bis 6 Fuß mächtig gefunden, aber auch hier besteht das Kohlenflötz aus einer aufgeweichten, verriebenen Kohle, in welcher sich lose, mehr und weniger große Stücke Lignit befinden, jedoch zeigen sich hier die festeren Lignitstücke häufiger und größer als in der Augezder Remise, wovon viele Stücke unverkennbar die Struktur des Eichenholzes haben. Das Dach

*) Oder wenigstens nicht mehr. A. d. R.

Digitized by Google

und die Sohle dieses Kohlenflötzes ist schwarzbrauner Letten, und auch hier in dieser geringen Teufe ist der Wasserzudrang so stark, daß man den im heurigen Jahre im Junimonate begonnenen Tagabbau der Kohle wegen unüberwindlichen Wasserzudranges bei den stattgefundenen vielen und starken Regengüssen verlassen mußte.

Das Kohlenflötz hat ein nordöstliches Einfallen und ist mit Lettenputzen verunreinigt.

Der 3te Schürfversuch auf Braunkohle begann im September v. J. ohnweit dem Meyerhofe Rabin, zur ehemaligen Herrschaft Liebegiz gehörig, zu welchem ein gefundener Kohlenausbiß Veranlassung gegeben hatte.

Nachdem 8 Bohrlöcher vergeblich niedergestoßen wurden, erbohrte man endlich in nördlicher Richtung etwa 100 Klafter vom Ausbiß das Kohlenflötz in der 4ten Klafter Teufe mit 9 Fuß Mächtigkeit.

Die Bohrung wurde nun von 50 zu 50 Klaftern Entfernung fortgesetzt, und es wurde im Bohrloche Nr. 2 das Kohlenflötz in 5½ Klafter Teufe mit 2 Klaftern Mächtigkeit, im Bohrloche Nr. 3 in der 7ten Klafter Teufe mit 2¼ Klafter Mächtigkeit und im Bohrloch Nr. 4 in der 10ten Klafter Teufe mit 3 Klafter Mächtigkeit angebohrt.

In dem Bohrloche Nr. 3 ging man bis 20 Klafter Teufe hinab und bohrte noch weitere 3 Kohlenflötze von 3½, 2 und 6 Fuß Mächtigkeit an.

Das Diluviumgebilde an diesem Orte, welches gleichfalls isolirt von der großen Budweiser Terziärformazion sich darstellt, ist von ziemlicher Ausdehnung, nämlich 1½ Stunde lang und ½ Stunde breit, denn dasselbe zieht sich vom Meierhofe Rabin nördlich bis zum Dorfe Hwozdian und östlich bis nahe zum sogenannten Neuwirthshause.

Es mußten daher diese Bohrresultate die schönsten Hoffnungen erwecken und man fixirte sich daher mit aller Kraft auf die Untersuchung dieser Kohlenfunde.

Es wurde sonach ein Schacht auf das erste fündige Bohrloch, in welchem man die Kohle in 4 Klafter Teufe angebohrt hatte, abgeteuft; die gleichfalls häufig zufließenden Wässer wurden mit einer gut konstruirten Handpumpe gehoben, und es wurde nicht nur das hier 9 Fuß mächtige Kohlenflötz durchfahren, sondern auch nach Abteufung eines 1 Klafter tiefen Wassersumpfes eine Strecke von mehreren Klaftern Länge im Streichen des Kohlenflötzes aufgefahren.

Die Kohle aber zeigte sich hier gleichfalls ganz aufgeweicht breiartig und enthielt nur hie und da einzeln eingelagerte festere Stücke Lignit.

Hierauf wurde ein Schacht auf das zweite fündige Bohrloch, in welchem die Kohle in 5½ Klafter Teufe angebohrt war, abgeteuft; jedoch war es hier wegen schon häufigeren Wasserzudranges nicht mehr möglich, das Kohlenflötz ganz zu durchfahren, und man konnte blos 2 Fuß tief im Kohlenflötz niedergehen. Obgleich auch hier das Kohlenflötz viel breiartig aufgeweichte Kohlenmasse enthielt, so fand man doch schon größere und härtere Lignitstücke und konnte daher die Hoffnung hegen, daß das Kohlenflötz in mehrerer Teufe eine kompaktere Kohle haben werde. Da jedoch vorauszusehen war, daß ohne Hilfe einer Dampfmaschine zur Hebung der Wässer nicht möglich sein werde, das Kohlenflötz in mehrerer Teufe aufzuschließen, weil mit einem Entwässerungsstollen in dem östlich nur sanft abfallenden Oberlande nicht anzukommen ist, und da die Aufstellung einer stazionären Dampfmaschine wegen Herstellung eines Gebäudes, des Unter- und Effenbaues auf eine bloße Untersuchung zu kostspielig gewesen wäre, so wurde eine transportable Dampfmaschine durch Hrn. L. Wolf in Wien aus der Maschinenfabrik Clanton Shuttleworth in England bestellt, und mittlerweile ein Schacht an der Stelle des dritten fündigen Bohrloches circa 100 Klafter vom ersten Bohrloche, in welchem das Kohlenflötz in der 7ten Klafter Teufe angebohrt wurde, 6 Klafter tief abgeteuft, und mit der weiteren Schachtabteufung wegen nicht mehr zu bewältigen möglichen Wässern bis zur Ankunft der bestellten transportablen Dampfmaschine gewartet.

Im Mai d. J. kam endlich die bestellte transportable Dampfmaschine an, und nachdem die nöthigen Pumpensätze und die Transmission zur Uebertragung der Kraft an die Pumpen hergestellt waren, begann im Juli d. J. die weitere Abteufung des Schachtes.

In der 7ten Klafter Schachtteufe wurde das Kohlenflötz richtig erreicht, zeigte aber auch hier, obgleich es schon eine 7 Klafter mächtige Lage von braunen, schwarzgrünen und schwarzen Letten über sich gelagert hatte, in seiner ganzen Mächtigkeit ganz dieselbe Beschaffenheit wie an jenen Stellen, wo dasselbe weit seichter liegt; es besteht nämlich aus einer vom Wasser breiartig aufgeweichten schwarzbraunen Kohlenmasse, in welcher zum Theil ziemlich große Stücke Lignit einzeln eingelagert sind.

Da sich nun bei dieser Beschaffenheit des Kohlenflötzes ein unterirdischer Abbau auf dasselbe nicht fortführen läßt, weil der Streckentrieb eine äußerst kostspielige Zimmerung erfordern würde, und auch nicht mehr zu erwarten ist, daß dieses Flötz in größerer Teufe kompakter und fester sich darstellen werde, so mußte diese Schürfungsunternehmung als beendet betrachtet und endlich ganz verlassen werden.

Bei diesen Schürfungen hat sich weiter gezeigt, daß gerade in den obern Teufen die lose in der aufgeweichten Koblenmasse vorkommenden Lignitstücke fester sind, als in größerer Teufe, und diese Erschei-

Digitized by Google

nung hatte auch die natürliche Folge, daß man jede Untersuchung der erbohrten tieferen Kohlenflöze unterließ, und überhaupt auch keine tiefere Bohrung bis auf das Grundgebirge, den Gneis, an dieser Stelle vornahm.

Es unterliegt übrigens keinem Zweifel, daß, wenn es möglich wäre, diese Kohlenflöze, in welchen sich die bei deren Bildung vorhanden gewesenen ursprünglichen Wässer befinden, von welchem die zugeschwemmten Holztheile größtentheils ganz aufgeweicht worden sind, mittelst eines Stollens oder dadurch längere Zeit zu entwässern, daß man dieselben an ihrer tiefsten Stelle mit einem Schacht durchfahren, und die Wässer ein bis zwei Jahre lang mittelst einer Dampfmaschine unausgesetzt heben würde, daß dadurch die Kohle abtrocknen und kompakt werden müßte, und dadurch ein nutzbringender Abbau der Kohle möglich werden würde. (Schluß folgt.)

Notizen.

Wieder eine lange Hüttenkampagne. Neuerdings befindet sich ein Hieflauer Hochofen im achten Jahre seines Betriebes und dürfte in 6—8 Wochen seine lange Kampagne beenden. Wir hoffen sodann wieder nähere Daten hierüber mittheilen zu können! —

Türkische Bergwerksverhältnisse. Wir entnehmen der Triester Zeitung, welche überhaupt häufig montanistisch-interessanten Nachrichten ihre reichhaltigen Spalten öffnet, nachstehende Daten über die Bergwerksverhältnisse in der Türkei, welche wir einer besonderen Aufmerksamkeit werth halten. Nur die gegenwärtigen kriegerischen Zustände jener Gegenden vermögen uns, ein spezielleres Eingehen in unsere Anund Absichten bezüglich derselben auf einen günstigeren Zeitpunkt zu verschieben. Einstweilen mag die folgende Notiz vorläufig unkommentirt hier ihren Platz finden:

Die Türkei ist ungemein reich an Bergwerken aller Art, aber kaum der zwanzigste Theil derselben wird ausgebeutet. Gesetzlich sind alle ottomanischen Unterthanen ohne Unterschied der Religion und Race berechtigt, die Minen auszubeuten; aber dieses Recht ist ausdrücklich den Fremden untersagt. Jeder, der ein Metallager entdeckt und es ausbeuten will, muß die Genehmigung der Regierung einholen, die ihm auf einen Zeitraum von 10 bis 20 Jahren ertheilt wird. Diese Genehmigung legt die Verpflichtung auf: 1) der Regierung 20 pZt. von dem Ertrage der ausgebeuteten Minen zu entrichten; 2) die Masse des gewonnenen Materials den betreffenden Lokalbehörden auszuliefern, denn das Schmelzen des Minerals ist Privatpersonen streng untersagt, die Regierung allein hat das Recht, metallurgische Operationen vorzunehmen, und sie trägt auch alle Kosten derselben. Nach der Verarbeitung der Metalle erhebt die Regierung zuvörderst ihre 20 pZt., und zahlt als dann nach einem zuvor festgesetzten Tarif den Eigenthümern des Minerals den Werth des aus demselben gewonnenen Ertrages. Alle Bergwerksangelegenheiten ressortiren von dem Bergamte, das zu Konstantinopel seinen Sitz hat und unter dem Finanzministerium steht.

Literatur.

Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preußischen Staate, herausgegeben mit Genehmigung der Ministerial-Abtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen von R. v. Carnall. Berlin 1853. W. Herz. I. Bd. 2. Lieferung.

Es liegt nunmehr die zweite Lieferung dieser neu begründeten, von uns bereits in Nr. 29 besprochenen Zeitschrift vor uns, deren Inhalt viel Interessantes bietet. Er bringt unter der Aufschrift A. Verwaltung und Statistik: a. Die Personalveränderungen beim preuß. Bergwesen vom 1. April bis 30. Juni. b. Ministerial-Erlässe, die Verwaltung des Bergregals betreffend, oder was wir bei uns „Verordnungen in berglehnsämtlichen Sachen" nennen würden. Wir können nicht umhin, hier einer Zirkular-Verfügung dd. Berlin den 10. Mai 1853 besonders zu erwähnen, weil sie einen Punkt betrifft, der auch bei uns ein vielfach diskutirter ist, nämlich „die Nachweisung der Baumürdigkeit einer Lagerstätte auf dem Fundpunkte", welche ausdrücklich vorgeschrieben wird. Vielleicht finden wir Gelegenheit, diesen k. preuß. Erlaß in einem besonderen Artikel näher zu besprechen. Auch einen zweiten Erlaß dd. 11. Juli 1853 können wir nicht unerührt lassen, da er die Prüfung der Abonnements- (bei uns Pauschaltrunde-) Gesuche bezüglich des Zwanzigsten betrifft; es heißt darin: „daß die einem Abonnement zu Grunde liegenden Preisansätze den wirklichen Verkaufspreisen stets entsprechen müssen." — Endlich ist von vielem Interesse die auf S. 126 mitgetheilte „revidirte Knappschaftsordnung für die auf den königl. Steinkohlengruben im Bergamts-Bezirke Saarbrücken beschäftigten Arbeiter", von der wir uns ebenfalls vorbehalten, nächstens einen ausführlichen Auszug mit unsern Bemerkungen mitzutheilen.

Hierauf folgt ein sehr übersichtlicher statistischer Ausweis über die Produktion der Bergwerke, Hütten und Salinen Preußens im Jahre 1852, tabellarisch zusammengestellt und dem Texte der in der ersten Lieferung raisonnirend gegebenen Betriebsübersicht (S. 117 u. ff.) gleichsam als Illustration dienend. Diesem schließt sich in einer weiteren Tabelle (S. 156) eine Uebersicht der Produktion in den letzten fünf Jahren, vergleichend nebeneinandergestellt aus den Jahren 1848, 1849, 1850, 1851 und 1852.

Von S. 157—187 wird der Hüttenbetrieb in Preußen im J. 1852 ähnlich wie in der 1. Lieferung der Bergwerksbetrieb abgehandelt und manche interessante Thatsache mitgetheilt, welche zu kennen insbesondere für denjenigen öfters. Hüttenmann wichtig ist, der in der Lage ist, mit preuß. Hütten konkurriren zu müssen.

Digitized by Google

Auf S. 187 u. ff. wird in ähnlicher Weise der Salinenbetrieb geschildert, und zwar erst der gesammte Betrieb auf sämmtlichen Salinen, sowohl des Staates als der Privaten, dann folgen Berichte über spezielle Salinenarbeiten, z. B. Bohrarbeiten, Schachtabteufen in Strafurt; — daran schliesst sich (S. 201) eine Uebersicht des Berg- und Hüttenbetriebes in den (seit 1849 preußischen) Hohenzollernschen Landen vom J. 1852 und endlich die Rechnung der Bergwerks-, Hütten- und Salinen-Verwaltung für 1852, nach welcher an die Generalstaatskassen ein Ueberschuß von 1.100.000 Thaler abgeführt wurde. —

Nun beginnt die zweite Abtheilung B. Abhandlungen enthaltend. In dieser Lieferung finden wir 1) die Beschreibung des Staatshauses auf der Bleierzgrube Friedrich in Tarnowitz von A. v. Carnall selbst, mit Holzschnitten erklärt. Wir können diese Abhandlung als das Muster einer Monographie einer Grube insbesondere jungen Bergleuten oder Bergeleven, welche über ihre Reisen und Besuche gründliche Berichte liefern wollen, zum Studium empfehlen. Leider ist der Aufsatz für unsere Zeitschrift zu umfangreich (60 Seiten in 4to.), allein diese reichhaltige preuß. Zeitschrift sollte überhaupt in der Bibliothek keiner Bergakademie fehlen dürfen.

Zwei kürzere Aufsätze „über die Selbstkosten des Roheisens in Schottland" und „über Wetterräder (Ventilatoren) mit direkter Bewegung" sind aus dem Reiseberichte der Herren Eck und Chuchull entnommen.

Wir können im Allgemeinen dieser zweiten Lieferung nachsagen, daß sie sich würdig der ersten anreiht. Die folgenden Lieferungen müssen zeigen, ob wir auch fernerhin nur die gediegenen Arbeiten des verdienstvollen Herausgebers und die schönen offiziellen Zusammenstellungen oder auch die Leistungen anderer preußischer Berg- und Hüttenmänner kennen zu lernen Gelegenheit haben werden. Da auf den Jahrgang 1853 noch zwei Lieferungen fehlen, müssen wir uns auf die Anerkennung des bisher von Hrn. von Carnall Gelieferten beschränken und suspendiren unser Urtheil über das Unternehmen als Ganzes bis auf die Vollendung des ersten Bandes. H.

Personal-Nachrichten.

Der erste Konzipist der k. k. Salinen- und Forstdirekzion in Gmunden, Pascual Ritter von Ferro, ist Subbüttenmeister der k. k. Salinen-Verwaltung zu Ebensee geworden.

Der k. k. Bergpraktikant Wilhelm Ehrlich ist zum Konzipisten der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion zu Salzburg ernannt worden.

Der Bizebuchhalter der k. k. Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung, Hr. Franz Harting von Blumenthal, ist in Ruhestand versetzt worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 12. — 14. November.)

Dienst-Konkurs.

Der Dienst eines ersten und im Vorrückungsfalle eines letzten Konzipisten bei der k. k. Salinen- und Forst-Direkzion in Gmunden ist zu verleihen.

Mit diesem in der X. Diätenklasse stehenden Dienstposten sind folgende Genüsse verbunden, und zwar für den ersten Konzipisten an jährlicher Besoldung 700 fl., letzten Konzipisten an jährlicher Besoldung 600 fl. mit 10 pZt. Quartiergeld aus den betreffenden Besoldungsbeträgen.

Die Erfordernisse für jeden dieser beiden Dienste sind: theoretisch-gründliche Ausbildung auf einer öffentlichen Montan-Lehranstalt bereits erlangte praktische Kenntnisse und gute Konzeptsfähigkeit. Kompetenten haben ihre eigenhändig geschriebenen Gesuche binnen 4 Wochen im Wege ihrer vorgesetzten Behörde dieser einzureichen, so wie über Alter, Familienstand, Studien und bisherige Dienstleistung durch Urkunden auszuweisen und die Erklärung beizufügen, ob und in wie ferne sie mit Beamten des obigen Amtes oder der Direkzion verwandt oder verschwägert seien.

Von der k. k. Salinen- und Forstdirekzion.

Gmunden den 11. November 1853.

Kundmachung.

Die in Erledigung gekommene Monatsleter k. k. salzgrubenämtliche Rechnungsführerstelle mit den anklebenden statutsmäßigen Genüssen, und zwar: 500 fl. an jährlicher Besoldung, 12 Kubikklafter Brennholz, 2 Zentner Salzbeyutat, 24 Preßburger Metzen Haferen im Limitopreise von 1 fl. 45 kr. pr. Metzen, Naturalquartier und der Verpflichtung zum Erlage einer Dienstkaution im Gebaltsbetrage wird hiermit verlautbaret.

Die um diese Stelle einkommen wollen, haben ihre diesfälligen gehörig instruirten Gesuche, in welchen sie sich über die mit entsprechenden Erfolge absolvirten, bergakademischen Wissenschaften, Kenntnis der Gebrechnungsführung, korrekte Haltung während der hierländigen Revolution, dann über den Umstand, ob sie mit den hierkrafzigen Beamten und Kameral-Individuen und in welchem Grade verwandt oder verschwägert seien, gehörig auszuweisen haben, bis 15. Dezember 1853 bei der Marmarosch k. k. Kameraladministrazion einzureichen.

Von der k. k. Marmaroscher Kameraladministrazion.

Sigeth am 15. Oktober 1853.

Durch alle Buchhandlungen ist zu beziehen:

v. Tegoborski,
kais. russischer Staatsrath,

Goldführende Lagerstätten
Californiens und Australiens

in ihren möglichen Folgen für Gewinnung und Anhäufung der edlen Metalle, Münzwesen, Staatswirthschaft, Finanzwesen, Metallwerth, Geldumlauf, Cours und Welthandel.

Geheftet. 1 fl. 30 kr.

Einer der tüchtigsten Staatsmänner entwickelt hier mit großem Scharfsinne alle finanziellen Eventualitäten dieser folgenreichen Goldfunde mit so viel gesundem Urtheil und Einsicht, daß sein Buch für Staatsmänner, Finanziers, Bankiers, Kaufleute u. i. w. von dem größten Interesse sein muß.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter stehender, durch technische Studien und vielseitige Dienste routinirter Eisenhüttenbeamter, der sich in Aufsuchung von Eisensteinlagern, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrungen gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstplatz. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf zu reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen gefälligen Anträge unter der Chiffre K. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 47. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 28. November.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Bergbau Brennthal und seine Umgebung (Salzburg). — Ueber das Vorkommen des Lignites in der Tertiärformation, dann des Anthracites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche (Schluß). — Ausbildung der Bergwerksingenieure in Belgien. — Notizen: Großes Gußstück in Prävali. Oesterreichische Stahlerzeugnisse in New-York. Die Silbererztrakzien in Freiberg. Herr Karl Hartisch. Oesterreichische Bergleute in Kalifornien. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Bergbau Brennthal und seine Umgebung (Salzburg).

Von Eduard Windakiewicz, k. k. Bergpraktikanten.

Der Bergbau Brennthal liegt am südlichen Gebirgsgehänge des Pinzgauer Hauptthales zwischen den Querthälern Hollersbach und Habach — eine Viertelstunde von dem Orte Mühlbach.

Wann der Bergbau an diesem Gehänge seinen Ursprung genommen hat, läßt sich nicht bestimmen. — Die vielen mit Sitzarbeit betriebenen — theils noch offenen, theils verfallenen — Stollen, so wie die großartigen in Wens, am Eingange in das Habachthal, am Brennthale, in der Kronau liegenden Halden von ausgelaugten Kiesen und Schlacken deuten ein hohes Alter an.

Die älteste Urkunde, die im Aktenarchive bei dem k. k. Berg- und Hüttenamte Mühlbach aufzufinden ist, reicht bis auf das Jahr 1510. Es ist ein Vertrag bezüglich des Bitriolverschleißes.

Der Bergbau war damals schon sehr ausgebreitet; denn die Gewerken, welche aus Mittersiller und Kufsteiner Bürgern bestanden, verpflichteten sich durch vier nach einander folgende Jahre einem Augsburger Kaufmanne, Melchior Stunz, 2000 Ztr. gut getrocknetes Kupferwasser (Bitriol) zu liefern.

Im J. 1525 tritt Melchior Stunz als Alleinbesitzer auf und verkauft in demselben Jahre den Bergbau und die Hütten einer Gesellschaft anderer Augsburger Bürger. Nach dieser Urkunde bestand der Bergbau damals aus 2 Revieren.

Die neue oder abendseitige umfaßte 4 Grubengerechtigkeiten, die alte oder morgenseitige hingegen 8 solche Gerechtigkeiten.

Mit dem J. 1571 überging der ganze Bergbau an den Melchior Manlich, Bürger zu Augsburg. Dieser ließ ein drittes Revier nach der Einschubsrichtung treiben, und steigerte den Betrieb auf eine ungeheure Höhe.

An Bitriol allein wurden jährlich bei 10.000 Ztr. erzeugt und die Kupferschmelzhütte damals schon in Mühlbach in ununterbrochenem Betriebe erhalten.

Die Erzmittel waren auch aus diesem Revier bald ausgebeutet. Der Weiterbetrieb gegen Abend erforderte längere, daher kostspielige Unterbaustollen.

Die Erben des Melchior Manlich sahen das gut voraus und trugen den Bergbau im Jahre 1638 dem Landesfürsten Erzbischofe Paris zum Kaufe an, der auch wirklich, begünstigt durch die Augsburgsche Konfession seiner Besitzer, noch in demselben Jahre erfolgte.

Unter den Erzbischöfen nahm der Ertrag bedeutend ab.

Die nothwendig eröffneten Unterbaue: St. Johann Bapt.-, Maria Opferung- und Sigismundi-Stollen mußten bedeutend länger ausfallen, während die Kiese gegen die Teufe zu ärmer an Kupfer wurden.

In der neueren Zeit hat Brennthal, als landesfürstliches Eigenthum in seinem Besitze, alle Katastrophen, denen das Herzogthum Salzburg unterworfen war, erfahren.

Geognostische Verhältnisse.

Der ganze Gebirgszweig zwischen den Querthälern Hollersbach und Habach ist schon wegen des vielen Erzvorkommens wichtig. Er gehört der Ur- oder Uebergangsformazion und schließt sich im Süden an die große Zentral-Alpenkette an.

Seine westliche Begrenzung bilden beinahe senkrechte, hoch hinauf sich thürmende Felsenwände; die östliche hingegen ist in der unteren Region schroff und felsig, in der oberen etwas sanfter und mehr bewachsen, daher die vielen Alpen- und Bergmahden an diesem Gehänge im Hollersbachthale. An der vorderen von vie-

Digitized by Google

len Gräben durchschnittenen Seite steigt aus dem ziemlich flach abfallenden Gehänge, fast in der Mitte zwischen den beiden Querthälern eine bei 1200 Klaftern lange Kalkwand von Osten nach Westen empor, während zu beiden Seiten ihrer Längenrichtung das Gehänge gleichförmiger aber auch steiler wird, und auf der westlichen Seite in den 7000 Fuß hohen Madleitkopf und den 7648 Fuß hohen Breitkopf zusammenläuft. An den letzteren schließt sich in südlicher Richtung eine ganze Reihe von Bergspitzen bis zu dem Bleiachkopf in der Zentralkette selbst.

Das Grundgestein bildet im Hintergrunde der beiden Querthäler der Granit, der in Gneis übergeht und auch mit demselben wechsellagert. An diesen schließen sich durch allmäligen Uebergang von Gneis in der oberen Region die kalkfreien Glimmerschiefer und an die beiden letzteren lehnen sich bei nördlichem Verflächen die kalkführenden chloritischen Glimmerschiefer an.

Der Granit ist vom groben krystallinischen Korne, schwärzlich grauen Glimmer und läßt den Feldspath vorwalten, der sich oft in dünnen Lagen ausscheidet und mächtige Gneisgesteine bildet.

Die Hornblende, anfangs als Gemengtheil des Gneises, bildet auch Hornblendegesteine, die oft ebenfalls mit dem Gneise wechsellagern.

In der oberen Region herrschen die Glimmerschiefer vor; sie sind kalkfrei und bald durch die Quarzmenge bald durch den Glimmer ausgezeichnet, wodurch die verschiedenen Farbennuancirungen dieser Spezies bedingt sind: weiß, tombakbraun, grün, schwarz.

Sie bilden die Gehänge von den Gneis-Bergspitzen.

Gegen Norden zu ist der Chlorit als Beimengung dieser Gesteinsart anfangs recht sparsam zu treffen, dann immer charakteristischer, während der Quarz dem Kalke weicht; daher die mächtigen bei nördlichem Fallen (60—70°), von Osten nach Westen nach Stunde 5—7 streichenden kalkhältigen chloritischen Glimmerschiefer, in welchen die Brennthaler Lagerstätte eingebettet ist.

Weiter gegen Norden übergeht diese Gesteinsart nach und nach in Kalkschiefer, dieser wieder in Kalk und umgekehrt, nur mit dem Unterschiede, daß die vorderen kalkführenden Glimmerschiefer beinahe ganz den Chlorit verlieren.

An die letzteren reihen sich nach der ganzen Längenrichtung des Kalkzuges mit einem ganz entgegengesetzten, also südlichen Verflächen, Gebirgsarten späterer Formazion, die aus Lagen von aufgelösten Schiefer, Kalk, Gyps und Dolomit bestehen.

Am Eingange in das Hollersbach- und Habachthal ist keine Spur von den späteren Gebilden wahrzunehmen.

Erzführung.

Der Granit und Gneis führen Quarzgänge mit. Sie sind oft einige Klafter mächtig, verflächen südöstlich unter 70° und führen eingesprengt silberhältigen Bleiglanz mit etwas Kupferkies und Antimonsilber. In Habach sind noch alte Baue darauf anzutreffen.

Die kalkfreien Glimmerschiefer führen auch auf Quarzgängen Bleiglanz, gelbe Blende, Kalkspath mit Gallmaispuren.

Auf den westlichen Gängen im Hollersbachthale, auf der Achselalpe beißt ein solcher blos 4—5 Finger mächtiger Quarzgang aus und streicht nach Südwesten.

Die kalkführenden chloritischen Glimmerschiefer führen in der Nähe der kalkfreien Glimmerschiefer Kupferkies mit etwas Bleiglanz in Quarz eingesprengt auf Lagern, dann weiter gegen Norden ein inniges Gemenge von Kupfer und Eisenkies in demselben Schiefer wie das Nebengestein, und ebenfalls auf Lagern.

Fürs Erstere spricht der zu früh aufgelassene Neuschurf Bärnbad, eine halbe Stunde von der Achselalpe und 3 Stunden von Mühlbach. Durch eine Blaike ist hier in einem Graben ein 4′ mächtiges Quarzlager enthlößt worden mit derb eingesprengten Kupferkies in ziemlich reichlicher Menge und Bleiglanzspuren. — Es streicht nach Stunde 2 und fällt unter 30° nach Südosten.

Das Hangende bildet ein quarzreicher Glimmerschiefer mit Chloritbeimengung und sehr sparsam eingesprengtem Kupfer- und Eisenkies, während das Liegende aus einem weißlichen, schmierigen und ganz tauben Schiefer besteht, der ganz dem Brennthaler erzführenden Schiefer gleicht.

Für das Zweite sprechen die drei Erzausbisse am Brand, ganz tief unten im Hollersbachthale am westlichen Gehänge, beim Eingange in das Hauptthal. Ihr Verflächen und Streichen ist der Brennthaler Lagerstätte gleich.

Es befindet sich hier ein aufgelassener Stollen, der auf Kies getrieben wurde.

Der Bergbau Brennthal spricht auch für letztere Ansicht.

Die Ausbisse der Brennthaler Lagerstätte sind an dem nördlichen Gehänge des besprochenen Gebirgszweiges westlich von Dunkelthal-Graben im chloritischen Glimmerschiefer, welcher hinter dem 60—70° mächtigen Kalkzuge liegt, zu treffen. Der erzführende chloritische Glimmerschiefer von Brennthal läßt in seiner Schichtung wellenförmige Windungen beleuchten, denen allen auch die Lagerstätte unterworfen ist, daher ihr Streichen und Verflächen ganz jenem des Gebirgsgesteines korrespondirt.

Digitized by Google

Von dieser Lagerstätte sind in Brennthal als erzführend aufgeschlossen und auch abgebaut worden vorerst das Hauptlager, ferner sein Haupttrumm und endlich das südliche oder hintere Lager, welche zusammen mit den tauben Zwischenmitteln bei 10 Klafter mächtig sind. Sie senken sich wellenförmig unter einem Durchschnittswinkel von 40 Graden (Einschub) von Osten nach Westen herab, und haben kaum eine Streichungserstreckung von 10 bis 15 Klaftern.

Das Nebengestein ist im Liegenden graulich weiß, im Hangenden etwas dunkler und härter. Die Lagermasse bildet derselbe Schiefer, in welchem ein inniges Gemenge von Eisen- und Kupferkies in einzelnen mit Lagergestein verwebten Linsen, die nach der Einschubrichtung zusammenhängen und eine Mächtigkeit von 2 Fuß bis 3 Klafter erreichen, vorkommt.

Diese Erzlinsen wechseln oft in einigen Klaftern Entfernung ihr Streichen und Verflächen der Art, daß die eine gegen Norden fällt, während die andere sich gegen Mittag neigt, und das Streichen bei der einen nach der Stunde 5—6, bei der andern aber nach der Stunde 12 ist. Besonders auffallend tritt dieses bei dem Haupttrumm auf, doch ist die Veredlung nach der besagten Einschubsrichtung stets zu verfolgen.

Gegen Westen laufen sie gewöhnlich in eine Spitze aus, auf der Ostseite hingegen, gegen Hollersbach zu, in mehreren Fasern zersplittert, und beiderseits sind sie kupferreicher und quarziger.

Das Nebengestein ist gegen Osten auch mehr gewunden, gegen Westen aber regelmäßig aufgerichtet.

Auf der Nordseite sind die Erzlinsen reiner, feinkörniger, vom Nebengestein abgesonderter und stückweise saalbändig, gegen Süden aber gröber, eisenkiesiger und mit dem Nebengesteine ganz verwebt.

Nach der Einschubrichtung der Lagerstätte befinden sich 12 Querstollen übereinander, von Morgen gegen Abend in der Richtung nach Süden eingetrieben.

Alle diese Stollen sind durch Verbindungsschächte mit einander in Kommunikazion gestanden. Gegenwärtig sind davon die untersten 3 noch offen.

Das Mundloch des tiefsten 650° langen Sigismundi-Stollens liegt 8° über dem Salzachfluße, und unter diesem befindet sich auf dem Hauptlager der firstenmäßige, aber durch das unregelmäßige Vorkommen schwierige Abbau.

Der Ausrichtungsbau reicht bis unter das Niveau der Salzach.

Nach der jüngst angeordneten Schätzung beläuft sich der ganze Aufschluß auf circa 85.000 Ztr. von verschiedenen Kiesen.

Wie lange die Erzführung in der Teufe noch anhalten wird, läßt sich nicht bestimmen.

Das südliche Lager hat sich in dem unteren Sigismundi-Revier ausgekeilt, das Haupttrumm ist nicht näher unterfucht worden.

Abgesehen von dem Großgewundensein der Gebirgsschichten und der Erzlagerstätte, die den schwierigen Abbau bedingen, treten mit der Teufe, wegen der Art der Förderung, Wasserhebung und Wetterführung, größere Kosten in Erwägung, während der Kies verhältnißmäßig ärmer an Kupfer wird.

Das Brennthaler Gebirge ist sehr brüchig, erfordert sehr viel Zimmerung und doch müssen die oberen langen Stollen schon wegen der Wetterführung noch unterhalten werden, wenn auch alle Erzmittel darin preßgehauen sind.

Durch Jahrhunderte hat man die Veredlung nach dem Einschube abgebaut und durch die ganze Zeit nicht 50° lange Hoffnungsbaue nach der Streichungsrichtung getrieben, da doch nach den vorliegenden geognostischen Daten bergmännische Wahrscheinlichkeit vorhanden wäre, noch andere Lager aufzufinden. Die Ausbisse von dem nämlichen Kies im Hollersbachthale geben Hoffnung im Morgenfelde, das Bärnbader Lager läßt südliche Lagerstätten vermuthen.

Ueber das Vorkommen des Lignites in der Terziär-Formazion, dann des Anthrazites in der Umgegend von Böhm.-Budweis und die darauf unternommenen Schürfversuche.

Von **Friedrich Galling**, Eisenwerksdirektor.

(Schluß.)

Eine vierte Schürfung geschah in der Waldstrecke Blana, östlich von Frauenberg, durch Bohrung. Es wurde daselbst, etwa 800 Klafter westlich von dem aus der Terziärformazion aufsteigenden Gneise, ein Bohrloch in schwarzgrauen Letten von 26 Klafter Teufe niedergestoßen. Mit diesem Bohrloche wurden blos wechselnde Schichten von schwarzgrauem, gelbem, rothem, braunrothem und weißem Thon, der theils fett, theils mehr oder weniger sandig war, durchfahren, jedoch keine Spur von Kohle gefunden. In der 26sten Klafter aber wurde schon der Gneis erreicht. Das Terziärgebilde ist hier keineswegs isolirt, sondern mit der großen Budweiser Terziärformazion zusammenhängend, und wird westlich vom Gneise begrenzt, nördlich, östlich und südlich aber wird der schwarzgraue plastische Thon vom Molassensandstein verdrängt, welcher hier unmittelbar auf dem Gneise aufzuliegen scheint.

Eine fünfte Schürfung auf Braunkohle wurde im laufenden Jahre östlich vom Dorfe Steinkirchen bei

Digitized by Google

dem hochfürstlich Schwarzenberg'schen Meierhofe Plawnitz unternommen.

Bei der Ziehung der Gräben auf einem zum Meierhofe gehörigen Felde zum Legen der Drainage-Röhren zeigte sich nämlich ein schwarzbrauner Letten, in welchem Kohlenstückchen wahrnehmbar waren, und nachdem die Budweiser Terziärbildung sich auch bis hierher ausdehnt, so wurden nördlich von diesem Ausbisse mehrere Bohrlöcher gemacht, und es wurde in 3 und 4 Klafter Teufe abwechselnd mit schwarzbraunem Letten bis zu 6 Klaftern Teufe Lignit erbohrt.

Da an diesem Orte, welcher am östlichen Abhange eines Thales sich befindet, die Kohle weniger wasserreich ist, so wurden auf 2 Bohrlöcher 2 Schächte abgeteuft, und mit jedem hat man 3 über einander liegende Lignitflötze von 12 bis 14 Zoll Mächtigkeit, jedoch mit einem Zwischenmittel von 5 bis 7 Schuh Letten durchfahren. Die Kohle selbst ist Lignit mit erdiger Braunkohle.

Da jedoch unweit von diesem Orte, westlich und südlich, der bunte Letten zu Tage tritt und hinter demselben der Gneis vorkommt, mithin die Kohlenformazion an dieser Stelle nur eine kleine Fläche einnimmt, so ist auch nicht zu erwarten, daß im weitern nördlichen Einfallen der Kohlenflötze dieselben sich nähern und die Letten-Zwischenschichten sich schwächen werden, sondern es scheint, daß ehemale die Hauptniederlage des Lignits in dem dermaligen Plawnitzthale gewesen, welcher beim Durchbruch der Wässer, wobei sich das Maltfschthal gebildet hat, weggerissen worden ist.

Das Gebirgsgestein ist hier Gerölle, braunschwarzer und schmutziggrüner, abwechselnd fetter und sandiger Letten.

Die nordöstlich von Budweis gelegene Anthrazitformazion, welche eine Stunde von Budweis an der Prager Straße bei dem Dorfe Woselna anfängt, sich von da südöstlich bis zu dem Orte Brod, von dort aber nördlich nach Liebnitsch und Rothaugezd, und von da westlich nach Chotitz zieht, dann von Chotitz parallel zur Prager Straße, südlich bis zum Dorfe Woselna herabläuft, hat zur größten Längenausdehnung, nämlich von Brod bis Chotitz zwei Stunden, und ihre größte Breite von Rothaugezd bis Chotitz beträgt circa eine Stunde.

Oestlich, nördlich und zur Hälfte im Westen wird diese Anthrazitformazion vom Gneise begrenzt, südlich und zur Hälfte westlich aber vom Terziären überlagert. Die Glieder dieser Formazion bestehen aus Thonschiefer, dichtem Kalkstein, Grauwackensandstein, rothem, grobkörnigen Sandstein, Schieferthon und schwachen Anthrazitflötzen.

Die Schichten fallen bei dem Dorfe Woselna steil nach Südost, bei dem Dorfe Liebnitsch nach Norden und bei der südlichsten Spitze dieser Formazion, westlich von Bergstadtl, nach Westen ein, und da an der südlichen Grenze dieser Formazion, nordwestlich vom sogenannten Swietlik-Hofe ein Gneisrücken zu Tage tritt, so ist daraus zu entnehmen, daß diese Formazion sowohl westlich vom Dorfe Woselna, als auch südlich vom Swietlikhofe vom Gneise begrenzt und abgeschnitten ist.

Nördlich ist diese Anthrazitformazion oberhalb des Dorfes Chotitz und an der Ostseite bei Bergstadtl und Adamstadt vom zu Tage austretenden Gneise begrenzt, und es kann dieselbe nur an ihrer südlichen Spitze, nämlich westlich von Bergstadtl, wo sich dieselbe wieder am Gneise anlehnt, das Budweiser Diluvium weiter in westlicher Richtung, jedoch nur in geringer Breitenausdehnung, untersetzen.

Indeß dürfte diese hier westlich unter das Diluvium einfallende Anthrazitformazion von dem nördlich vom Swietlikhofe sich zeigenden Gneise, welche sich wahrscheinlich unter dem aufgelagerten Diluvium in südwestlicher und südöstlicher Richtung fortzieht, wieder abgeschlossen sein.

In dieser Richtung anzulegende Bohrungen können hierüber die nöthige Aufklärung geben.

Der hier und da zu Tage ausgehende und zum Theil auch durch frühern und neuern Versuchsbergbau stellenweise aufgeschlossene Wechsel von Anthrazitflötzen mit Schieferthon und 2 vor mehreren Jahren vom k. k. Bergamte zu Gutwasser in dieser Formazion bei dem Dorfe Chotitz und dem Orte Liebnitsch unternommene Bohrversuche bis auf 50 und 70 Klafter Teufe, mit welchen nichts als rother und weißer Sandstein erbohrt wurde, geben wenig und fast gar keine Hoffnung, daß in der zu Tage ausgehenden Anthrazitformazion ein bauwürdiges Anthrazitflötz abgelagert ist.

Aus den hier angeführten Schürfresultaten ergeben sich nachfolgende Schlußfolgerungen für die Lignitablagerungen in der Budweiser Terziärformazion:

1) Die Braunkohle in der gesammten Budweiser Terziärformazion besteht aus Lignit, gemengt mit erdiger Braunkohle von bedeutendem Aschengehalte.

2) Nur im südlichen Theile der Budweiser Terziärformazion, woselbst die Erdoberfläche häufig von Thälern durchrissen ist, sind die Lignitflötze abgetrocknet, jedoch nirgend ist der Lignit im Flötze kompakt abgelagert und die Flötze haben in diesem südlichen Theile der Formazion keine größere Mächtigkeit als 3—4 Fuß.

3) Gewöhnlich befindet sich im südlichen Theile der Budweiser Terziärformazion unter dem obersten Kohlenflötze noch ein zweites tieferes Kohlenflötz, dessen Zwischenmittel eine 9 bis 12 Fuß mächtige Lettenschicht bildet. Der Lignit des tiefern Kohlenflötzes ist aber

Digitized by Google

nicht mehr so bituminös, wie jener des oberen Flötzes, und vom Wasser auch mehr aufgeweicht.

4) Alle im südlichen Theile der Budweiser Terziärformazion erschürften Kohlenflötze liegen über dem Niveau des Moldaufspiegels.

5) Im nördlichen Theile der Budweiser Terziärformazion, woselbst die Erdoberfläche eine große Ebene bildet, gar keine Thäler und nur seichte Niederungen sich zeigen, sind die Lignitablagerungen mächtiger, dagegen ungemein wasserreich, und der Lignit ist mehr oder weniger zum größten Theil vom Wasser zu einer breiartigen Masse aufgeweicht, welche Masse aber lufttrocken ganz gut brennt. Durch eine, längere Zeit andauernde Entwässerung dieser Lignitflötze könnte diese aufgeweichte Kohle fest und von dem aufliegenden Gebirge zusammengepreßt, mehr kompakt und sonach abbauwürdig werden, jedoch würde sodann dessen Mächtigkeit wahrscheinlich bis auf die Hälfte sich vermindern.

6) Lignitablagerungen finden sich in dieser Terziärbildung nur unterm Geschiebgerölle — den braunen, grauen, schwarzgrauen und schmutzig grünen Letten —; wurden aber bisher noch nicht gefunden unter weißen, gelben, rothen und braunrothen Letten, dann da, wo Thoneisensteinflötze vorkommen, daher der buntfarbige Letten die unmittelbare Auflage des Gneises hier zu machen scheint.

7) In größeren Entfernungen ist der Wechsel der verschiedenen Thon- und Sandschichten stets ein anderer und die ausgedehnteren und mächtigeren Lignitablagerungen scheinen nur ohnweit den das Terziäre abgrenzenden krystallinischen Schiefergesteinen vorzukommen.

Die noch weit ausgedehntere Terziärformazion von Wittingau, die ganz getrennt ist von der Budweiser Terziärformazion und welche eine sehr wasserreiche ausgedehnte Hochebene bildet, bietet ganz dieselben geologischen Verhältnisse dar wie die Budweiser, und dürfte daher die Braunkohle (Lignit) ganz in derselben Art wie bei Budweis abgelagert enthalten.

Der südliche Theil von Böhmen ist daher jedenfalls sehr arm an bauwürdiger Braun- und Schwarzkohle, jedoch hat derselbe einen unermeßlichen Schatz an gutem Torf, wovon ausgedehnte und mächtige Ablagerungen sich bei Borkowitz, unweit Wessely, bei Wittingau, Chlumetz und Neuhaus, dann im Krumauer Hochgebirge bei Schwarzbach, Tuffet u. s. w. befinden, welche in den tieferen und holzärmeren Gegenden auch zum Theil schon benützt werden.

Der Fabriksindustrie steht daher auch im südlichen Böhmen durch die Torfbenützung ein weites Feld offen.

Krumau, im September 1853. B.

Ausbildung der Bergwerks-Ingenieure in Belgien.

Auszugsweise aus Steinbeis' „Elementen der Gewerbsbeförderung.“*)

Im Jahre 1835 erließ die belgische Regierung ein Gesetz, welches an den Universitäten zu Gent und Lüttich eine besondere Fakultät für den Unterricht in den technischen Wissenschaften erschuf. In Gent sollten hauptsächlich die Zivilingenieure für den Manufakturbetrieb und den Straßen- und Wasserbau und in Lüttich diejenigen für den Maschinenbau, die Hüttenwerke und den Bergbau sich ausbilden.

Wie alle gewerblichen Bildungsanstalten, so hatten auch diese für den Anfang mit mannigfachen Uebelständen zu kämpfen. Ein Organisazionsdekret vom 1. Oktober 1838 regulirte endlich die Anstalt an der Lütticher Universität, welche bis jetzt in der Ausbildung von Ingenieuren für die Industrie am Meisten geleistet hat, in der folgenden Weise:

Dieselbe zerfällt in drei Hauptabtheilungen; in die Vorbereitungsschule, die Bergschule und die Gewerbe-Ingenieurschule.

An der Vorbereitungsschule, deren Kurse die Zeit von zwei Jahren umfassen, werden diejenigen theoretischen Kenntnisse gelehrt, welche nothwendig sind, um als Berg-Ingenieurvorschüler eintreten zu können, sowie auch die Kenntnisse, welche beim Uebergange vom ersten Studienjahr der Gewerbe-Ingenieurschule zum zweiten und von der Mechanikerabtheilung zu eben derselben nothwendig sind.

Die Bergschule umfaßt in einem dreijährigen Lehrgang alle die Fächer, deren Absolvirung nothwendig ist, um in das belgische Berg-Ingenieurkorps aufgenommen werden zu können, oder das Diplom eines Ingénieur civil des mines zu erhalten.

Die Gewerbeingenieurschule umfaßt die Fächer, durch deren befriedigende Absolvirung das Diplom eines Gewerbeingenieurs (Ingénieur civil des arts et métiers) erlangt wird, so wie die zwei letzten Studienjahre der Mechaniker.

Nur Diejenigen gelten als wirkliche Zöglinge dieser Anstalt, welche in Folge eines von einer dazu bestellten Prüfungsjury vorgenommenen Examens Aufnahme gefunden haben, sich den gegebenen Vorschriften genau unterwerfen und an allen Uebungen, Repetitionen und Prüfungen ihrer Abtheilung fortwährend Antheil

*) Vergl. das in unserer Notiz in Nr. 45, S. 359, empfohlene Werk v. Steinbeis S. 198 u. ff. Wir halten diese Mittheilung nicht für unpassend, da es nüzlich ist, auch die Ausbildungsweise fremder Bergleute kennen zu lernen, und Nachrichten über die Freiberger und Pariser Schule bereits durch Hrn. Dr. Tunner in seinem Jahrbuch von 1851 gegeben wurden. A. d. R.

Digitized by Google

nehmen; wer sich hierin Versäumnisse zu Schulden kommen läßt, wird aus der Liste gestrichen und kann nur dadurch, daß er wieder von vorne anfängt, noch einmal Aufnahme darin finden. Jeder Vater oder Vormund kann auf der Kanzlei der Hochschule sich über den Fleiß seines Sohnes oder Pfleglings aus den zusammengestellten Wochenrapporten unterrichten, wo über Aufführung und Studium jedes Schülers, in Zahlen ausgedrückt, ein besonderes Konto geführt wird. Jedes Jahr hat der Vorstand der polytechnischen Fakultät dem Ministerium den Abschluß dieser Kontis vorzulegen, aus welchen die Fortschritte der Studirenden zu ersehen.

Die Vorlesungen an der Universität stehen allen Studirenden offen; ebenso die Bibliothek und die Sammlungen.

Mit der Universität ist eine Maschinenwerkstätte, in welcher Triebwerke von jeder Größe gefertigt werden, verbunden. Dieselbe ist mit einem Aufwande von 130.000 Fr., welchen die Stadt Lüttich gedeckt und wozu die Provinz noch weitere 28.000 Fr. zugeschossen hat, an das Universitätsgebäude angebaut worden; ihre Dampfmaschine setzt die Modelle des Modellsaales in Bewegung. Der Unternehmer der Werkstätte, ein besonders dazu gewählter tüchtiger Praktiker, genießt neben der Benützung der Werkstätten und ihrer Einrichtungen, einen jährlichen Gehalt von 4000 Fr. Er hat die Verpflichtung, den Studirenden der technischen oder Ingenieurfakultät regelmäßige Demonstrationen an den in Ausführung befindlichen Arbeiten, über das dazu verwendete Material u. s. f., und den Studirenden der Mechanik auch noch Gelegenheit zu geben, sich in den mechanischen Handarbeiten und dem Verzeichnen einzelner Theile in natürlicher Größe ꝛc. zu üben. Außerdem hat er zu Heizung sämmtlicher Hörsäle den abziehenden Dampf seiner Dampfmaschine durch diese zu führen, zu welchem Behuf ein System gußeiserner Röhren angebracht ist.

Das Resultat der Verzeichnisse über den Fleiß und die Aufführung der Studirenden influirt zu einem Drittel bei der Prüfung für die Diplomertheilung. Es ist nämlich angeordnet, daß alle Urtheile über die Prädikate der Studirenden in Punkten*) auszudrücken sind, welche am Ende zusammengezählt ein Gesammturtheil darstellen.

Die Eintrittsprüfungen werden im Universitätsgebäude selbst vorgenommen; es versammelt sich zu diesem Behufe immer in den ersten vierzehn Tagen des Oktobers daselbst eine Prüfungsjury. Eine andere Jury, welche die Uebergangsprüfungen von einer Klasse in die andere vornimmt, versammelt sich Anfangs August für die Bergeleven und Anfangs Juli für die Uebrigen. Das Resultat dieser Uebergangsprüfungen kommt bei der Schlußprüfung ebenfalls in Betracht, nicht aber dasjenige der Aufnahmeprüfung. Auf die Uebergangsprüfungen influiren die bisherigen Leistungen ebenso, wie die Prüfungsresultate. Die Prüfungsjuries werden vom Ministerium ernannt.

Bei der Zulassungsprüfung zu der Vorbereitungsschule wird über folgende Fächer examinirt:

1) Arithmetik in ihrem vollen Umfange, d. h. unter Einschluß der Proportionen, der Progressionen, der Logarithmen und des Gebrauchs der Tafeln, der Erklärung des metrischen Systems.

2) Algebra mit Auflösung der Gleichungen des zweiten Grades, der Theorie der Exponenzialrechnungen und Bruchexponenten; dem Newton'schen Binomialtheorem mit ganzen und positiven Exponenten.

3) Die Elementargeometrie vollständig.

4) Ebene Trigonometrie und der Gebrauch der dazu angewandten Tafeln.

5) Analytische Geometrie, Darstellung der Kurven mittelst Gleichungen vom ersten und zweiten Grade mit zwei Unbekannten und die Haupteigenschaften der Kegelschnitte.

6) Die Grundzüge der französischen Sprache. Die Kandidaten haben in dieser eine Ausarbeitung zu machen, welche schön geschrieben sein muß.

7) Kreidezeichnung und die Elemente der Linearzeichnung.

Die Examinanden haben nach einem Modelle zu zeichnen.

Um als Bergingenieur-Vorschüler aufgenommen zu werden, ist in folgenden Fächern eine Prüfung zu bestehen:

1) Höhere Algebra, die Methode der unbestimmten Koeffizienten, die allgemeine Theorie der Gleichungen und die Lösung der numerischen Gleichungen	10 Punkte.
2) Sphärische Trigonometrie und analytische Geometrie der drei Dimensionen	10 „
3) Beschreibende Geometrie	12 „
4) Vollständige Differenzial- und Integralrechnung	24 „
5) Elementarphysik	20 „
6) Französisch, Stil und Redaktion .	48 „
7) Zeichnung und Risse nach der beschreibenden Geometrie	6 „
Summe	100 Punkte.

Bei 1) und 2), und bei 3) und 7) zusammengenommen, dann ferner bei 4) und bei 5) einzeln wird

*) Wir wollen uns vor der Hand nicht anmaßen, über die Zweckmäßigkeit dieser Kalkulationsart abzusprechen, welche bei uns auch an der Leobner montanistischen Lehranstalt eingeführt wurde. Was sind die dortigen Erfahrungen hierüber? A. d. R.

Digitized by Google

mindestens die Durchschnittszahl verlangt; ebenso im Ganzen.

Die Examensfächer für die Aufnahme als Berg-Ingenieurschüler sind:

1) Anwendung der beschreibenden Geometrie auf den Steinschnitt, auf die Zimmerung, auf die Perspektive und Schattenkonstrukzion mit	16	Punkten.
2) Die vollständige analytische Mechanik mit	30	„
3) Elementarbegriffe der Astronomie und Meßkunst mit	8	„
4) Allgemeine Chemie und Analyse mit	28	„
5) Risse über angewandte beschreibende Geometrie mit	10	„
6) Französisch mit	4	„
Englisch mit	4	„
Summe	100	Punkte.

Bei 1) und 5) zusammen, so wie bei 2) und bei 4), so wie im Ganzen, müssen mindestens die Mittelzahlen erreicht werden, auch muß der Studirende das 18. Jahr erreicht und durch ein vorhergehendes Examen die Stufe des Bergingenieur-Vorschülers erreicht gehabt haben, um nun als Bergingenieurschüler aufgenommen zu werden.

Die Berg-Ingenieurschüler haben nun noch folgende Examina zu ersteben:

A. Um von dem ersten Studienjahr ins zweite zu gelangen,

1) Angewandte Mechanik	30	Punkte.
3) Gewerbliche Physik	15	„
3) Mineralogie	15	„
4) Analyse der Mineralstoffe (Probirkunst)	25	„
5) Chemische Versuche	5	„
6) Graphische Arbeiten zu 1 und 2	10	„
Zusammen	100	Punkte.

In 1) und 2) zusammen, ebenso in 3) und 4) zusammen und in allen Gegenständen zusammen, muß die Mittelzahl erreicht werden.

B. Um vom zweiten Studienjahr ins dritte überzugehen.

1) Geologie	20	Punkte.
2) Bergbaukunde, 1. Abtheilung	25	„
3) Unorganische Gewerbschemie	25	„
4) Metallurgie	20	„
5) Zeichnungen zu 2, 3 und 4	10	„
Zusammen	100	Punkte.

Bei 1) und 2) zusammen, 3) und 4) zusammen und allen Gegenständen zusammen muß die Durchschnittszahl erreicht sein.

C. Schluß-Examen.

1) Bergbaukunde	25	Punkte.
2) Markscheidekunst	5	„
Transport	30	Punkte.
3) Gewerbliche Baukunst	20	„
4) Metallurgie	20	„
5) Zeichnungen zu den 4 ebengenannten Fächern	10	„
6) Gewerbe-Oekonomie	6	„
7) Bergrecht	6	„
8) Englisch	4	„
9) Deutsch	4	„
Zusammen	100	Punkte.

In 1) und 2) zusammen, sowie in 3) und 4) zusammen und im Ganzen muß der Durchschnitt erreicht werden.

Um mit oder ohne Gehalt ins Bergingenieurkorps aufgenommen werden zu können, muß der Kandidat das 21. Jahr erreicht haben.

Für die Klassifizirung der Aufzunehmenden wird das Resultat des Schlußexamens mit den Resultaten der beiden vorhergehenden Uebergangsexamen mit je ½ kombinirt.

Bei Berechnung der Resultate dieser drei Prüfungen wird immer das Resultat der bei den Studien selbst erhaltenen Notirungen in Rechnung gebracht, indem man für den dritten Theil der beim Examen erhaltenen Punkte den dritten Theil der von den Lehrern gegebenen einsetzt.

Notizen.

F. E. **Großes Gußstück in Prävali.** In der Mitte Juni wurde zu Prävali in Kärnten eine Dampfhammer-Chabotte gegossen, welche 480 Zentner schwer ist. Hierzu wurden zwei vom k. k. Hüttenbeamten Ferdinand Schliwa aus Neuberg aufgestellte Kupolöfen verwendet, während ein dritter kleinerer als Reserve in Bereitschaft stand, jedoch nicht in Verwendung kam. Der Guß wurde mit Koaks bewerkstelligt und in 10 Stunden vollendet.

Oesterreichische Stahlerzeugnisse in New-York haben nach einem Berichte des dortigen Generalkonsulates (vergl. „Austria Nr. 26") bei der Ausstellung daselbst sich als sehr ausgezeichnete Waare erwiesen. „Insbesondere soll sich he rausgestellt haben, daß Sensen, Sicheln und andere Schneidewaaren aus österreichischen Werkstätten ihres Gleichen suchen. Auch für österreichische Waffen glaubt das Generalkonsulat in Nordamerika bedeutenden Absatz erwarten zu können." Wir beeilen uns, unsere Stahlgewerken auf diese Resultate der New-Yorker Ausstellung aufmerksam zu machen, damit die hierdurch eröffneten Aussichten für eine Wiedergewinnung unseres dort gesunkenen Absatzes möglichst schnell und durch solide und tüchtige Waaren realisirt werden könnten. Ein rasches und energisches Benützen dieser günstig scheinenden Konjunktur kann sich reich belohnen; es kommt auf einen Versuch an!

Digitized by Google

Die Silberextraktion in Freiberg scheint sich immer mehr zu bewähren. Darauf läßt nämlich die Vergrößerung des auf der Muldner Hütte bestehenden Apparates mit Anwendung des Druckes (nach Patera's Methode) schließen, indem nunmehr zu den bisher thätigen drei weitere drei Extraktionsapparate aufgestellt werden sollen, wie man uns berichtet.

Herr Karl Hartisch, k. k. Bergpraktikant zu Přibram, ist als Werksdirektions-Kontrollor bei den Buschtiehrader Kohlenwerken Sr. Majestät des Kaisers Ferdinand bestellt worden, und hat sohin seine Entlassung aus dem Staatsdienste nachgesucht und erhalten.

Oesterreichische Bergleute in Kalifornien. Herr Odilo Küstel aus Auszberg, welcher bereits im vorigen Jahre mit einem Bruder und ihren Familien nach Kalifornien gereist war, um dort mit einer von ihm erfundenen Aufbereitungsmaschine eine Goldwäscherei zu gründen, ist kürzlich zurückgekehrt, um zum bessern Betriebe seines Unternehmens seinen dritten Bruder sammt 12 Bergarbeitern nach Kalifornien mitzunehmen.

Personal-Nachrichten.

Der Konzipist der k. k. Eisenwerksdirektion zu Eisenerz Aug. von Wintersberg hat die k. k. hauptgewerkschaftliche Hammerverwalterstelle zu Donnersberg erhalten.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 10. — 25. November.)

Konkurs-Ausschreibung.

Im Bereiche der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirektion zu Wieliczka ist eine Salzsiedlends-Verwalterstelle mit dem Jahresgehalte von 600 fl., der X. Diätenklasse, freier Wohnung und dem systemmäßigen Salzdeputatsbezuge, dann der Kanzions-Verpflichtung im Gehaltsbetrage, zu Erledigung gekommen.

Die Erfordernisse für diese Dienststelle sind: praktische Kenntnisse der Salzsiedlends-, Salzniederlags- und der Salzwerksbleimanipulazion, so wie der bezüglichen Betrechnung; ferner Konzeptesfähigkeit und die Kenntniß einer slavischen, insbesondere der polnischen Sprache.

Diejenigen, welche sich um diese Dienststelle bewerben wollen, haben in ihren eigenhändig geschriebenen, längstens bis zum 20. December d. J. bei dieser k. k. Direkzion im Wege ihres vorgesetzten Amtes einzureichenden Gesuchen ihre Lebens- und Dienstjahre, Gesundheitsumstände, unbescholtene Moralität, so wie bi: Vermögenheit zum sogleichen Erlag der vorgeschriebenen Dienstkanzion mit legalen Zeugnissen nachzuweisen und zugleich anzugeben, ob und in welchem Grade sie etwa mit einem dieser k. k. Direkzion untergeordneten Beamten verwandt oder verschwägert seien.

Von der k. k. Berg-, Salinen- und Forstdirekzion.

Wieliczka den 15. November 1853.

Konkurs-Ausschreibung.

Im Bereiche der Rohniger k. k. Eisenwerksverwaltung ist die Mittelwalder k. k. Hochofen-Schafferstelle, mit welcher eine jährliche Besoldung von 500 fl. CM., Holz- und Lichtgeld-Entschädigung von 20 fl. CM., Kanzlei-Pauschale mit 12 fl. CM., Naturalwohnung sammt Garten und die Verpflichtung zur Leistung einer Kanzion von 500 fl. CM. verbunden sind, in Erledigung gekommen.

Bewerber um diese Stelle haben ihre eigenhändig geschriebenen, vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, versehen mit der Nachweisung über die zurückgelegten Bergkollegien, bewährte theoretische und praktische Kenntniß im Eisenhüttenwesen, im Rechnungs- und Konzeptefache, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, bisherige Dienstleistung, Moralität und etwaige Verwandtschaft mit den k. k. Beamten im Bezirke dieser Eisenwerks-Verwaltung bis längstens 15. December 1853 im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bei dieser k. k. nied.-ung. Berg-, Forst- und Güter-Direkzion einzureichen.

Schemnitz am 3. November 1853.

Dienst-Konkurs.

Im Bereiche der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direkzion für das Großfürstenthum Siebenbürgen zu Klausenburg sind nachstehende Bedienstungen in Erledigung gekommen:

1) Die Stelle des provisorischen Berg- und Revierverwalters in Nagyág in der achten Klasse mit 1200 fl.;

2) des prov. Berg- und Hüttenverwalters in Offenbánya in der achten Klasse mit 900 fl.;

3) der Bergverwaltungs-Adjunkten in Nagyág in der neunten Klasse mit 800 fl.

Für alle diese Dienststellen ist nebst dem vorzeichneten Jahresgehalte der Genuß eines Naturalquartiers, dann jedesbeförderer für die Nagyáger Bergverwalterstelle noch eine Pferdpauschale von jährlichen 200 fl. und ein Hofpitalitätsbeitrag von jährlichen 300 fl., für die Offenbánnyaer Berg- und Hüttenverwalterstelle gleichfalls ein Pferdepauschale von 200 fl., für die Nagyáger Bergverwaltungs-Adjunktenstelle hingegen die Verpflichtung zum Erlage einer Kanzion von 800 fl. verbunden.

Die wesentlichsten Erfordernisse für die ausgezeichneten Dienststellen sind: Mit entsprechenden Erfolge zurückgelegte Studien, längere praktische Ausbildung und gediegene Erfahrung in allen Zweigen des Bergbaubetriebes und der Aufbereitung, Gewandtheit im Rechnungs- und Konzeptefache, dann überdieß für die Berg- und Hüttenverwalterstelle in Offenbánya auch noch die praktische Bertrautheit mit dem Metallhüttenwesen.

Bewerber um diese Stellen haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche mit Nachweisung ihrer Sprachkenntnisse und mit der Angabe, ob und in welchem Grade sie mit Beamten der siebenbürgischen Berg-, Forst- und Salinen-Behörden verwandt und verschwägert sind, binnen sechs Wochen a dato im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bieher einzusenden.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Salinen-Direkzion.

Klausenburg am 10. November 1853.

Verlag von **A. Büchting** in Nordhausen und in allen Buchhandlungen zu haben:

Busch, A., die Organisation und Buchführung des Eisengiesserei- und Maschinenbau-Betriebes. Nebst einem Anhange der wichtigsten Hilfstabellen zur Berechnung der beim Giesserei- und Maschinenbau-Betriebe vorkommenden Gegenstände. gr. 8. 1854. geh. Preis 1 Thlr. 5 Sgr.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter stehender, durch technische Studien und vielfeitige Dienste routinirter Eisenhüttenbeamter, der sich in Aufsuchung von Eisensteinlagern, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrungen gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstplatz. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf in reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen geehrten Anträge unter der Chiffre B. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerazionspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 48 u. 49. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 5. Dezember.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber den Eisenverlust beim Frischprozeß ꝛc. — Thönerne Wasserleitungsröhren. — Aus dem Jahresbericht der Pest-Ofner Handelskammer für 1852. — Notizen: Gasmanipulazion beim Eisenwesen. Meisterzeichen. Die französischen Steinkohlen- und Eisenzölle. Leopold von Buch. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erklärungen.

Ueber den Eisenverlust beim Frischprozeß ꝛc.

Von R. v. Reichenbach.

Es ist nur zu wohl bekannt, daß der Gewichtsverlust beim gewöhnlichen Frisch- oder Puddelprozeß noch immer ein weit größerer ist, als er dem wirklichen Gehalte des verarbeiteten Roheisens an fremden Stoffen gemäß sein sollte. Nach vorhandenen Analysen von Roheisen, wie sie unter andern Herr Prof. Rammelsberg in seinem Lehrbuch der Metallurgie zusammengestellt hat, enthält z. B. das aus Spatheisenstein erblasene weiße Roheisen (luckige Flossen) im Mittel etwa 3·5% Kohlenstoff, 0·5% Silizium, 4% Mangan, zusammen 8% fremde Substanzen, welche sich beim Frischen ausscheiden; dem grauen Roheisen, wie es aus verschiedenen Erzen erblasen wird, kann in ähnlicher Weise durchschnittlich ein Gehalt von 4% Kohle, 2% Silizium, 1% Mangan, 1% Phosphor ꝛc. beigelegt werden, zusammen wieder 8%, welche entfernt werden, so daß im Allgemeinen nicht weniger als 92% an reinem Eisen übrig bleiben, welche man aus solchem Roheisen erhalten müßte, wenn eben nicht das Verfahren bei der Reinigung selbst einen viel größeren Abgang zur Folge hätte, der im großen Betrieb, wie man weiß, von 20 bis 35% steigen kann, was sonach einem reinen Eisenverlust von 27% entsprechen würde. Es erscheint daher für die Praxis als eine Aufgabe von großer Wichtigkeit, von den Ursachen dieses bedeutenden Metallverlustes sich vollkommen klare und befriedigende Rechenschaft zu geben, um erwägen zu können, ob und welche Abhilfe dagegen noch zu hoffen und sofort in Anwendung zu bringen sei.

Als solche wesentliche Ursachen stellen sich unserer Betrachtung zunächst folgende dar.

Erstens ist die aus dem vorhandenen Silizium des Roheisens durch Oxydazion beim Frischen immer entstehende Kieselsäure für sich allein im Ofen unschmelzbar und kann also im flüssigen Zustande nicht abgeschieden werden, ohne in Ermangelung anderer Basen (Kalkerde, Manganoxydul ꝛc.) eine gewisse Menge Eisen als Oxydul aufzunehmen und in der Schlacke wegzuführen.

Zweitens wird die dem Roheisen stets in mehr oder weniger großer Menge als Sand mechanisch anklebende Kieselsäure sehr geneigt sein, alles beim Einschmelzen und Frischen des Roheisens durch den heißen Luftstrom unvermeidlich entstehende Eisenoxydul schnell an sich zu reißen und wird dessen gelegentlicher späterer Reduzion durch die Kohle des Roheisens selbst bedeutende Hindernisse in den Weg legen.

Drittens endlich wird dieses an der Oberfläche der schmelzenden Roheisenmassen fortwährend sich bildende Eisenoxydul leicht Gelegenheit finden, von den in der Regel aus Silikaten bestehenden Ofenwänden Kieselerde aufzunehmen und sich damit theilweise wie im vorigen Falle zu verschlacken.

Man könnte hieraus den Schluß ziehen, daß, wenn es nur gelänge, alle freie Kieselsäure aus dem Bereich des zu verpuddelnden Roheisens zu bringen, es nicht schwer sein müßte, den Frischerabgang auf ein Kleinstes herabzubringen. Würden sich also kieselfreie feuerfeste Steinmassen, etwa aus Kalk, oder vielleicht noch besser aus Eisenoxyd selbst herstellen lassen, würde endlich ein dem Silizium des Roheisens entsprechender Kalkzuschlag beim Frischprozeß angewendet, so möchte es scheinen, daß hierdurch theils die Abhaltung, theils die anderweitige Bindung der Kieselsäure so vollständig erreicht würde, um eine Verschlackung von Eisentheilchen nicht weiter stattfinden zu lassen.

Eine bedenkliche Schwierigkeit würde indeß auch

Digitized by Google

hier noch immer übrig bleiben, die nicht zu übersehen ist. Die wenige aus dem Siliqium des Roheisens selbst durch Oxydirung immer entstehende Kieselsäure wird auch in ihrer Verbindung mit Kalk, etwa als Kalktrisilikat (CaO, SiO_2), oder als Bisilikat ($_2CaO, _2SiO_4$) noch immer so strengflüssig ausfallen, daß sie im gewöhnlichen Flammfeuer, und selbst in manchem Gasofen nicht so leicht in gehörigen Fluß kommen wird, um sich als eisenfreie, einer Schmelzschlacke ähnliche Frischschlacke rasch abziehen zu lassen. Denn der Bildungspunkt dieser Kalksilikate liegt (nach Plattner) bei einer Temperatur von wenigstens 2100° C, ein Hitzgrad, welchen auf offenem Flammherde zu erreichen und lange genug zu erhalten ohne Anwendung außerordentlicher Hilfsmittel kaum möglich sein dürfte. Offenbar ist es auch ganz besonders dieser Uebelstand, dessen unzulängliche Beachtung und mangelhafte Bewältigung bisher die vielfachen Versuche und große Bemühungen, aus den Erzen unmittelbar weiches Eisen zu erzeugen, d. h. mit Vortheil im Großen darzustellen, hat erfolglos erscheinen lassen. Denn es gelang eben nicht, die sehr strengflüssige reine Schlacke gehörig abzuscheiden, ohne einen großen Theil des Eisenoxyds oder Erzes selbst als unentbehrliches Flußmittel wieder aufzuopfern.

Soll unter den angeführten Umständen das Endziel erreicht werden, welches wir uns hier setzen müssen, nämlich eine wo möglich eisenfreie Rohschlacke abzusondern und jede Verschlackung von Eisen beim Frischprozeß gänzlich zu verhindern, so werden wir die Wahl nur unter zwei Wegen haben. Entweder müssen alle jene äußersten Mittel zur höchstmöglichen Steigerung der Temperatur im Puddelherde wirklich angewendet, oder aber es muß für das noch zu schwerflüssige Kalksilikat der Schlacke ein solcher Zuschlag ausfindig gemacht werden, welcher die beiden wesentlichen Eigenschaften vereinigt, hinreichend wirksam als Flußmittel und nicht kostspielig für die Anschaffung im Großen zu sein.

Was zuerst die äußerste Steigerung der Temperatur im Puddelofen betrifft, so sind im Allgemeinen die Mittel dafür genugsam bekannt. Es soll also hier nur die Nothwendigkeit besonders hervorgehoben werden, daß die dem Verbrennungsprozeß zugeführte Luft, so wie die gasförmigen Brennstoffe vor ihrem Zusammentreffen im Ofen auf einen möglichst hohen Grad vorzuwärmen sind.

Unter den sogenannten Generator-Gasen werden die aus Holz, Torf oder Steinkohle erzeugten immer vorzuziehen sein, sowohl den Hohofengasen, wie allen aus Kohle oder Koaks künstlich dargestellten, indem erstere Gase viel reichhaltiger an Wasserstoff und ärmer an Stickstoff ausfallen, daher größeren pyrometrischen Effekt leisten. Gleichwohl scheint nicht jeder Zweifel gehoben, ob durch Befolgung aller genannten Vorschriften im Puddelraum jener Hitzgrad nachhaltig erzielt werden könne, welcher erforderlich ist, um ein reines Kalksilikat als dünnflüssige Frischschlacke zu bekommen. In diesem Falle bliebe als letzte Zuflucht nur übrig, sich zum vorliegenden Zweck jener brennbaren Gasgemenge zu bedienen, welche sich im Wege der trockenen Destillazion gewinnen lassen, und welche, vollständig mit heißer Luft verbrannt, eine Temperatur von beiläufig 3000° C zu liefern vermögen.

Hinsichtlich der Anwendung von Flußmitteln dagegen, um das fragliche Kalksilikat als Schlacke beim Frischprozeß leichtschmelzbar zu erhalten, gilt fürs erste die Bemerkung, daß davon im Allgemeinen um so weniger benöthigt wird, je weiter die Temperatur gesteigert werden kann. Sodann bleibt die frühere Voraussetzung stehen, daß alle oben angedeuteten Mittel aufgewendet seien, um jede zufällige und fremde Kieselerde vom Ofen und Roheisen sorgfältig abzuhalten und daß man es folglich fast allein mit dem in jedem Roheisen chemisch gebundenen wenigen Silizium zu thun habe. Die Erfüllung dieser letzten Vorbedingung ist für die praktische Benutzung von Flußmitteln deshalb nöthig und wichtig, weil solche der Natur der Sache nach doch immer mehr oder weniger theuer sein müssen und Alles darauf ankommt, für den eigentlichen Zweck mit der möglich geringsten Menge davon auszureichen.

Wenn das Roheisen stark manganhaltig war, so wird das beim Frischen desselben entstehende Manganoxydul als kräftiges Flußmittel mitwirksam sein, also jedenfalls der kleinste Antheil weiteren Zuschlages erforderlich werden. Wo dieses dagegen im Roheisen selbst fehlt, muß man es durch künstliche Flußmittel ersetzen, unter welchen sich nun folgende unserer Auswahl zunächst darbieten; nämlich 1) der Braunstein, 2) das Kochsalz, 3) die Soda und endlich 4) das Eisenoxydul selbst. Wir haben nun die Wirksamkeit und Anwendbarkeit dieser Agenzien für den vorliegenden Fall im Einzelnen zu prüfen.

Der reine Braunstein wird, wie oben erwähnt, durch das Manganoxydul, welches er in der Schweißhitze zurückläßt, zum Flüssigmachen der Kieselsäure unserer Frischschlacke wesentlich beitragen können, während der Sauerstoff, den er gleichzeitig ausgibt, dem Frischprozeß auch in anderer Weise nur förderlich ist. Daß die sehr manganhaltigen Schmelzschlacken an Leichtflüssigkeit alle anderen beim Hohofenbetrieb vorkommenden übertreffen, ist bekannt, und ihre Gegenwart oder Bildung scheint die wesentliche Bedingung oder Veranlassung zur Entstehung des sogenannten Spiegeleisens zu sein. Die strengflüssigen Kalk-, Thonerde-Silikate nämlich, welche

Digitized by Google

die gewöhnliche Schmelzschlacke ausmachen, erfordern zum Flüssigwerden einen Temperaturgrad, welcher den des schmelzenden Roheisens noch merklich übersteigt. Das Roheisen kommt also in der Regel überhitzt in den Herd hinab und bis in die Gußformen, so daß bis zu seiner gänzlichen Erstarrung und Erkaltung eine längere Zeit vergeht, während welcher ein großer Theil seines Kohlenstoffes sich krystallinisch ausscheiden noch Gelegenheit findet. Fällt dagegen diese Schmelzschlacke durch ihren Gehalt an Manganoxydul leichtflüssiger aus, so daß ihr Schmelzpunkt jenem des Roheisens selbst weit näher rückt, so wird auch eine solche Ueberhitzung des letztern nicht weiter stattfinden; dieses Roheisen ist daher beim Verlassen des Ofens seinem Erstarrungspunkt noch viel näher geblieben und wird seinem Kohlenstoff keine Zeit mehr lassen zu irgend welcher krystallinischen Ausfonderung oder Graphitbildung. So ergibt sich jenes eigenthümliche weiße Roheisen, welches eine ganz abweichende physikalische Beschaffenheit zeigt, während doch seine chemische Zusammensetzung von der manchen grauen Roheisens kaum einen Unterschied gewahren läßt.

Wenn nun auch dieses Verhalten im Hohofen uns von der größeren Leichtflüssigkeit manganhaltiger Schmelzschlacken klar überzeugt, so muß es demungeachtet für jetzt noch dahingestellt bleiben, ob das Manganoxydul allein einer eisenfreien Frischschlacke, wie wir sie bezwecken, jenen Grad von Schmelzbarkeit verschaffen kann, dessen dieselbe bedarf, um eine vollständige und rasche Befreiung des entstehenden weichen Eisens von allem Kiesel möglich zu machen. Die Entscheidung dieser Frage wird, wie schon gesagt, von dem Grade der im Herde erreichten Temperatur wesentlich mit abhängen. Immer aber wird der Braunstein, wo er wohlfeil zu haben ist, beim Frischen oder Puddeln von Roheisen einen nützlichen Zuschlagabgeben.

Als ein Flußmittel anderer Art ist das Kochsalz zu betrachten. Bekanntlich zerlegen sich Kieselsäure und Chlornatrium auch in der Weißglühhitze nicht. Wenn aber oxydirtes Eisen gleichzeitig mit beiden zusammentrifft, so bildet sich Chloreisen, welches flüchtig ist, und Natron, welches sofort mit der Kieselsäure in Verbindung tritt und ihre Schmelzung bewirken kann. Hieraus ergibt sich aber, daß es nicht zweckmäßig wäre, Chlornatrium für sich allein als Flußmittel für ein schwerschmelzbares Silikat anzuwenden, sondern nur gemengt mit einer entsprechenden Menge von reinem Eisenoxyd, wodurch nicht allein die angegebene Wechselzersetzung erleichtert, sondern auch ein Verlust an schon fertigem Metall (durch Sublimirung von Eisenchlorür) vermieden würde. Bei Beachtung dieser Vorsicht möchte sich das Kochsalz keineswegs als unwirksam für die leichtere Schlackenbildung beim Frischprozeß bewähren. Ist indeß ganz reines Eisenoxyd als Zusatz zum Salz nicht zu haben, sondern nur irgend ein Eisenerz, so wäre auch auf dessen zufällige Beimengung Rücksicht zu nehmen, wovon später noch die Rede sein wird.

Noch einfacher, sicherer und schneller als die Wirkung des Chlornatriums wäre freilich jene der Soda oder des kohlensauren Natrons. Da dieses Flußmittel aber auch weit kostbarer wäre als Braunstein oder Kochsalz, so würde seine Anwendung im vorliegenden Falle nur dann zulässig sein, wenn sich die Forderung der vollständigen Fernhaltung aller dem Roheisen fremden Kieselsäure von der Puddelarbeit streng erfüllen läßt. Denn das im gewöhnlichen Roheisen selbst vorhandene Silizium beträgt für sich allein genommen so ungemein wenig, zumal in den weiß erblasenen Flossen, daß dessen Abscheidung als Natronsilikat, oder Natron-Kalksilikat u. s. w. auch nur eine verhältnißmäßig sehr geringe Menge Soda in Anspruch nehmen könnten, welche gegen den Vortheil ihrer raschen und entschiedenen Wirksamkeit kaum in Betracht käme, indem in diesem Falle auf Einen Zentner Eisen schon Ein Pfund Soda als Zuschlag hinreichen würde.

Als letztes Flußmittel für eine zu strenge Frischschlacke ist noch das Eisenoxydul selbst in Betracht zu ziehen. Daß es ein solches wirklich ist, wissen wir leider nur zu gut, denn bis jetzt ist es gar oft das einzige, ausschließlich privilegirte! Weshalb nun darf man wohl fragen, durch Wiederverbrennung seines eben ausgebrachten Roheisens sich selbiges künstlich erzeugen, wenn man es im natürlichen Eisenerze viel wohlfeiler und schon fertig beziehen kann?

Indem wir hier auf die eigenthümliche Doppel-Rolle aufmerksam werden, welche das Eisenoxydul bald als Flußmittel der Frischschlacke, bald auch als gaarender Zuschlag gewöhnlich spielt, sehen wir uns nothwendig veranlaßt, den ganzen Frisch- oder Puddelprozeß, wie er dermalen im Allgemeinen durchgeführt zu werden pflegt, einer näheren theoretischen Betrachtung zu unterziehen.

Dieser Prozeß beruht bekanntlich gegenwärtig auf einer partiellen Oxydation des Roheisens, welche durch unmittelbare Einwirkung des freien Sauerstoffes der atmosphärischen Luft zu Wege gebracht wird. Es soll jedoch dabei nicht das Eisen selbst oxydirt werden, sondern nur seine Kohle, Silizium, Mangan, Phosphor ꝛc., welche aufs feinste in demselben vertheilt sind. Diese Substanzen kann aber der Sauerstoff der Luft nicht erreichen, ohne gleichzeitig eine gewisse Menge Eisen zu oxydiren. Dieses an der Oberfläche durch den Luftstrom oxydirte Eisen sofort ins Innere der geschmolzenen Masse zu bringen, um auf Kosten der dort befindlichen Kohle, Silizium ꝛc. dasselbe wieder herzustellen, ist eben das Haupt-

Digitized by Google

geschäft des Frischens. Es übernimmt zwar eigentlich, wie meistens angenommen wird, die sogenannte Gaarschlacke jene Funktion, die eben darin besteht, daß sie einen Theil ihres Sauerstoffgehaltes an das Innere des flüssigen Roheisens abgibt oder überträgt. Allein einmal ist diese Gaarschlacke, ein sehr basisches Eisensilikat, ursprünglich nirgends fertig vorhanden gewesen, und dann ist ihr Kieselsäuregehalt ein ganz zufälliger, und jenem Oxydirungszweck durchaus fremder, da ihn ungebundenes reines Eisenoxydul augenscheinlich noch besser erfüllen könnte.

Indessen wollen wir, um eine klare Uebersicht zu gewinnen, einen Augenblick wirklich von der Annahme ausgehen, daß es einzig und allein diese Gaarschlacke sei, durch welche der zur Wegnahme von Kohlenstoff, Silizium ꝛc. nöthige Sauerstoff ins Innere des zu frischenden Roheisens gelange, und wollen zu ermitteln suchen, wie viel von solcher Gaarschlacke unter jener Voraussetzung wohl vorhanden sein müßte, um z. B. 100 Pfd. Roheisen in weiches Eisen umzuwandeln und wie viel endlich an gewöhnlicher Rohschlacke aus diesem Hergang resultiren würde.

Beispielsweise also angenommen, in 100 Pfd. eines gewissen weißen Roheisens seien enthalten 3·5 Pfd. Kohlenstoff, 0·5 Pfd. Silizium, so bedarf es zur völligen Abscheidung dieser Substanzen in Form von Kohlenoxyd, Kieselsäure und Manganoxydul die beziehlichen Mengen von 4·66 Pfd. Kohlenoxyd, 0·57 Pfd. Kieselsäure und 1·15 Pf. Manganoxydul, zusammen 6·78 Pf. Sauerstoff.

Was nun die chemische Beschaffenheit der Gaarfrischschlacke betrifft, so ist sie ziemlich unbeständig. Gleichwohl können wir ohne großen Fehler für unsern gegenwärtigen Zweck annehmen, dieselbe bestehe im Durchschnitt aus 20 % Kieselsäure auf 80 % Eisenoxydul, während die Rohfrischschlacke die weniger veränderliche Zusammensetzung aus 30 % Kieselsäure und 70 % Eisenoxydul besitzt.

Da man nun weiß, daß alle vorhandene Gaarschlacke den Puddelherd schließlich als Rohschlacke verlassen soll, so hat man bloß zu untersuchen, wie viel Sauerstoff z. B. 100 Pf. dieser Gaarschlacke abgeben können und müssen, um in Rohschlacke vollständig überzugehen. Wir finden aus obigen Verhältnißzahlen zunächst, daß 20 Pf. Kieselsäure, welche mit 80 Pf. Eisenoxydul Gaarschlacke darstellen, nur noch mit 46·6 Pf. Eisenoxydul in Verbindung bleiben dürfen, wenn sie Rohschlacke liefern sollen, folglich 33·4 Pf. Eisenoxydul fahren lassen müssen, um diese Umwandlung zu erleiden. Diese 33·4 Pf. Eisenoxydul enthalten aber 7·4 Pf. Sauerstoff, welchen dieselben, somit auch die 100 Pf. Gaarschlacke, wovon sie stammen, an die Kohle, Silizium ꝛc. des flüssigen Roheisens abgeben könnten. Auf der andern Seite aber bemerken wir, daß die noch mit 46·6 Pf. Eisenoxydul in Verbindung gebliebenen 20 Pf. Kieselsäure der ehemaligen Gaarschlacke nunmehr 66·6 Pf. Rohschlacke bilden, welche folglich das unmittelbare Ergebniß von je 100 Pf. verbrauchter Gaarschlacke vorstellen und noch 36·25 Pf. metallisches Eisen enthalten.

Nach diesen numerischen Vorbereitungen gehen wir zurück auf die 6·78 Pf. Sauerstoff, welche zur Oxydirung oder Abscheidung vom Kohlenstoff, Silizium ꝛc. in 100 Pf. unseres weißen Roheisens beiläufig erforderlich waren. Wenn nämlich 100 Pf. Gaarschlacke 7·4 Pf. Sauerstoff abgeben können, so werden zur Lieferung von 6·78 Pf. Sauerstoff benöthigt 91·2 Pf. Gaarschlacke, aus welchen sofort hervorgehen 60·7 Pf. Rohschlacke, mit einem rückständigen Gehalt von 33 Pf. metallischem reinen Eisen.

Die 91·2 Pf. Gaarschlacke aber, welche wir zu 80% Eisenoxydul angenommen, enthalten 56·7 Pf. reines Eisen, welches wieder 61·6 Pf. Roheisen entspricht, aus welchem sie ursprünglich entstanden sind, indem wir diesem Roheisen 8 % fremde Substanzen beilegten. Der Totalverlust aus 100 + 61·6 = 161·6 Pf. Roheisen besteht sonach in unserem Falle in 33 Pf. reinem Eisen, welche in der Rohschlacke blieben, und 8 + 4·9 = 12·9 Pf. anderen Stoffen, wie Kohle, Silizium ꝛc., die oxydirt wurden, also zusammen 45·9 Pf., welche auf 100 Pf. Roheisen berechnet einen reinen Calo von 28·4% gleichkommen, und ein Ausbringen von 71·6%, welchen Eisens erscheinen lassen.

Dieses also ist das nothwendige Rechnungsresultat für einen Frischprozeß unter der Hypothese, daß alle Oxydirung im Innern des flüssigen Roheisens durch Uebertragung des Sauerstoffes mittelst zuvor erzeugter Gaarschlacke vor sich gehe. Und es ist in der That auffallend, wie nahe dieser theoretische Abgang an die große Wirklichkeit anstreift, woraus sich schließen läßt, daß der praktische Hergang diesem hypothetischen nicht sehr ferne stehen könne, daß in der Regel im Puddelherde kein reines Eisenoxydul zur Wirksamkeit gelange, sondern fast ausschließlich zuvor Gaarschlacke gebildet werde, wie es auch die Gegenwart so großer Mengen fremder Kieselerden im Ofen nicht wohl anders erwarten läßt.

Auf diese Weise müssen wir die Ueberzeugung gewinnen, daß ein Frischprozeß, dessen Prinzip in einer Oxydirung der fremdartigen Bestandtheile des Roheisens durch die unmittelbare Einwirkung des atmosphärischen Sauerstoffes besteht, bei weitem noch kein vollkommner sein kann und sich höchstens dann rechtfertigen ließe, wenn es möglich wäre, den Puddelherd aller und jeder Kieselerde völlig zu verschließen. Denn auch unter dieser günstigsten Voraussetzung bliebe das Verfahren immer

Digitized by Google

ein langwieriges, indem erst Eisen verbrannt werden muß, um damit wieder Kohlenstoff, Silizium ꝛc. zu verbrennen, was zum mindesten einen größeren Aufwand von Zeit und Brennstoff nach sich ziehen wird. Es scheint also, daß ein razionelles Frischverfahren dahin kommen müsse, den Sauerstoff der Luft gänzlich auszuschließen, um denselben auf direktem Wege nach Bedarf und schnell herbeizuschaffen. Anstatt das erforderliche Eisenoxyd aus dem Roheisen selbst künstlich zu erzeugen, um mit dessen Hülfe wieder den Kohlenstoff ꝛc. im Innern der schmelzenden Massen zu oxydiren, wird man zu diesem Zwecke das in Menge vorhandene wohlfeilere natürliche Eisenoxyd der Erze verwenden können, wenn man übrigens nur die wichtige Vorsicht nicht außer Acht läßt, das letztere seiner besonderen Beschaffenheit gemäß vorzubereiten oder zu beschicken.

Es ist zwar nicht unbekannt, daß über den Nutzen der sogenannten gaarenden Zuschläge beim Frischprozeß, wohin namentlich auch alles Eisenoxyd gehört, schon sehr viel gesagt worden ist, und selbst in den neuesten metallurgischen Schriften höchst widersprechende Angaben vorkommen, wofür ich als Beleg hier nur Hartmann's Grundriß der Eisenhüttenkunde (2. Aufl. 1852) anführen will, in welcher auf S. 556 alle oxydirenden Zuschläge gänzlich verworfen, der Kalkstein dagegen als bestes Flußmittel der Schlacke unbedingt empfohlen wird, während auf S. 336 der Kalk als höchst ungünstig für dieselbe Schlackenbildung, Eisenoxyd und Braunstein aber als ganz zweckmäßig geschildert werden!! Wie sich der angehende Hüttenmann unter solchen Widersprüchen seiner Lehrwerke zurechtfinden soll, ist wohl schwer abzusehen. Sie haben ihren Grund indeß wahrscheinlich nur in einer fehlerhaften Verwendung des natürlichen Eisenoxyds. Die Eisenerze bestehen bekanntlich sehr selten aus reinem Eisenoxyde, sondern führen in der Regel verschiedene Erdarten beigemengt. Hierauf muß Rücksicht genommen sein, ehe ein solches Erz als gaarender Zuschlag beim Frischen benutzt wird, d. h. es muß zuvor in der Art beschickt worden sein, daß diese Nebenbestandtheile zu einem schmelzbaren Eisensilikat zusammentreten können, wenn nicht eine sehr eisenreiche Schlacke erfolgen soll. Aber auch ein solches Silikat dürfte noch immer so strengflüssig ausfallen, daß es auf dem gewöhnlichen Flammtherde kaum in gehörigen Fluß zu bringen sein wird, wenn nicht ein gewisser Antheil des zugesetzten Eisenoxyduls selbst dazu mitwirksam ist. Man sieht daher wohl, daß im Allgemeinen nur sehr reiche Eisenerze zu solcher Verwendung beim Frischprozeß sich eignen.

Welches Eisenerz auch den örtlichen Verhältnissen nach hierzu gewählt werden mag, so wird es zunächst immer nöthig sein, dessen disponiblen Gehalt an Sauerstoff zu kennen, d. h. an jenem Sauerstoff, der nur mit dem Eisen des Erzes verbunden ist und der allein vom Kohlenstoff, Silizium ꝛc. des Roheisens aufgenommen werden kann. Sodann ist der mittlere Betrag der zufälligen fremden Gemengtheile oder Erden in demselben genau auszumitteln, um darnach die entsprechende Beschickung für das Erz ebenso zu bestimmen, als ob dasselbe im Hohofen aufzugeben wäre. Da jedoch ein ganz eisenfreies Silikat in den meisten Fällen zu schwerschmelzbar wäre, um eine brauchbare Frischschlacke abgeben zu können, so wird es noch eines weiteren Zusatzes von einem der bereits angeführten Flußmittel bedürfen, nämlich von reinem Braunstein, oder von Chlornatrium oder von kohlensaurem Natron, oder in Ermangelung aller dieser eines gewissen Zuschusses von Eisenoxyd selbst. Wie viel jedoch von dem einen oder andern dieser den Schlackenfluß fördernden Mittel zu nehmen sei, läßt sich natürlich im Voraus nicht leicht bestimmen, sondern nur durch den Versuch selbst finden, einmal, weil die wirklichen Bildungs- oder Schmelzpunkte der verschiedenen resultirenden Schlacken überhaupt noch zu wenig bekannt sind, und dann, weil die im Ofentherde erreichte Temperatur für die erforderliche Menge solcher besonderen Zusätze vor Allem maßgebend sein wird.

Der Gewinn, welchen natürliches Eisenoxyd, nach gehöriger Zubereitung als alleiniger gaarender oder oxydirender Zuschlag zum Frischprozeß benützt, gewähren muß, ist übrigens nicht blos ein negativer, es wird nicht blos jener Antheil reinen Eisens, welcher außerdem zur Bildung gewöhnlicher Frischschlacke sich hergeben muß, in metallischem Zustande erhalten bleiben, sondern die Kohle, das Silizium ꝛc. können sich nicht oxydiren oder verbrennen, ohne eben dadurch das im Erze zugesetzte fremde Eisenoxyd selbst auf metallisches Eisen zurückzuführen, welches in der gefrischten Masse nothwendig verbleiben und sie vermehren muß. Diese Vermehrung an Metall fällt aber keineswegs unbedeutend aus, wie eine einfache Betrachtung unseres früheren Beispiels zeigen mag. Man hatte dort gefunden, daß es 6·78 Pf. Sauerstoff bedarf, um Kohlenstoff, Silizium ꝛc. eines gewissen weißen Roheisens wegzuschaffen. Diese 6·78 Pf. Sauerstoff sind aber enthalten in 22·5 Pf. Eisenoxyd, welche dieselben abgeben und dafür nahezu 16 Pf. Metall hinterlassen müssen, so daß wir nunmehr 92 + 16 = 108 Pf. an reinem oder weichem Eisen als Resultat der Verfrischung erhalten — von 100 Pf. Roheisen!! Gern könnten wir allen solchen theoretischen Ueberschuß den Göttern der Unterwelt opfern, wenn sie uns wenigstens verhelfen wollten, den Kurs auf pari zu heben.

Nach dieser Erörterung der unerläßlichsten Vorbedingungen gehen wir zur genauen Betrachtung des Puddelprozesses selbst über, so wie er sich gestalten würde

Digitized by Google

unter Festhaltung des Prinzips, den Sauerstoff der Luft überall abzuhalten und das Frischen ausschließlich durch gaarende Zuschläge von Eisenoxyd ꝛc. zu bewirken. Nachdem alle solche oxydirenden Substanzen und zugehörige Flußmittel nur in einem vollkommen geschmolzenen Roheisen leicht eingemengt und gleichmäßig verbreitet werden können, so ist dieser vollständige Fluß der ganzen eingesetzten Eisenmasse mit allen Kräften so schnell wie möglich herbeizuführen. Diese Arbeit wird gewöhnlich im Flammherde oder Puddelofen selbst vorgenommen. Daß dieß unumgänglich nothwendig sei, läßt sich wohl nicht behaupten, vielmehr gewinnt es den Anschein, als ob diese vorbereitende Umschmelzung eben so gut in jedem nahen Kupolofen bewerkstelligt werden könnte, um von hier aus erst das flüssige Metall auf den Flammherd abzulassen. Ohne Zweifel möchte diese Trennung der vorangehenden Einschmelzung von der eigentlichen Frischarbeit um so mehr Vortheile darbieten, nach je größerem Maßstabe das ganze Geschäft betrieben wird. Denn es ist bekannt, daß alles Umschmelzen in Flammöfen in der Regel mit weniger Oekonomie an Brennstoff erfolgt als im Schachtofen, jedenfalls mehr Zeit in Anspruch nimmt, häufig auch größern Abbrand bedingt. Zwar läßt sich dagegen halten, daß manches unreine, schlechte Brennmaterial, dessen unmittelbare Berührung dem schmelzenden Metalle nachtheilig werden könnte, durch seine Umwandlung in Flamme oder Gas sich allein noch verwerthen läßt. Dieser Einwurf mag theilweise begründet sein, doch wohl nicht in allen Fällen, wo es sich um einfache Umschmelzung handelt. Die neuesten Erfahrungen auf diesem Felde widersprechen wenigstens entschieden der früheren Ansicht, daß Kohle oder Schwefel erst im Schmelzraum des Hohofens, also in der höchsten Weißhitze vom flüssigen Roheisen aufgenommen würden. Die Anfnahme der Kohle namentlich geschieht, wie man jetzt (durch R. Stammer's Versuche) bestimmt weiß, bei einer Temperatur, wo das Eisen von seinem Schmelzpunkt noch sehr entfernt ist, und noch ganz diejenige poröse Beschaffenheit besitzt, welche es in Folge der kaum vollendeten Redukzion des Erzes angenommen. In ähnlicher Weise dürfte auch der Schwefel, welchen der Brennstoff noch enthalten mag, nur in dieser frühen Periode seine schädliche Einwirkung hauptsächlich geltend machen können, indem er in Dampfgestalt oder als Gas in Verbindung mit Wasserstoff oder Brennstoff das Innere der noch sehr lockern Eisenmasse durchdringt und sich gleichmäßig darin zu verbreiten vermag. Einem massiven Roheisenkörper dagegen, der bei heißem reichlichen Wind rasch niedergeschmolzen wird, möchte die sehr kurzdauernde Berührung selbst mit einem weniger reinen Brennstoff kaum viel schaden und seine Qualität nur unbedeutend alteriren können.

Auf welche Weise übrigens diese erste Einschmelzung des Roheisen-Einsatzes vollbracht worden sei, so stehen wir nunmehr beim zweiten Theil der Arbeit, dem eigentlichen Frischen. Sind schon alle zu Gebote stehende Mittel angewendet worden, einen schleunigen Fluß des Metalles herbeizuführen, so hat man dieselben hier zum wenigsten beizubehalten und wenn es geht, sie noch zu steigern. Denn es handelt sich darum, dem flüssigen Roheisen die ganze Menge des zur beweckten Oxydirung nöthig befundenen gaarenden Zuschlages von Eisenerz ꝛc. so schnell wie möglich gleichförmig einzuverleiben. Daß dabei nicht allein die Temperatur des Ganzen beträchtlich sinken, sondern gleichzeitig die eigene Schmelzbarkeit des Eisens rasch abnehmen und in zähe Strengflüssigkeit übergehen muß, ist für sich einleuchtend. Würde daher in diesem wichtigen Momente die Ofenhitze nicht auf der höchsten Höhe erhalten, so könnte diese mechanische Einmengung und Durchrührung, das eigentliche Puddeln, nicht gehörig vollendet werden; es wäre Gefahr wegen Erstarrung der Massen auf halbem Wege stehen zu bleiben, was jedenfalls eine nachtheilige Verzögerung und Wiederholung der Arbeit zur Folge hätte. Außerdem versteht es sich und braucht kaum erinnert zu werden, daß der gesammte oxydirende Erzzuschlag vor seiner Verwendung im Ofen die Beschaffenheit eines feinen, sehr trockenen Pulvers erhalten hat, daß Kalk nur in gebranntem Zustande benutzt wird und daß die vorangegangene mechanische Mischung aller betreffenden Substanzen eine möglichst vollkommene gewesen ist.

War es nun gelungen, die durch Rechnung vorläufig bestimmte Menge des gaarenden Zuschlages dem flüssigen Roheisen einzuarbeiten, welche Operazion immer die wichtigste, aber auch schwierigste des ganzen Prozesses sein wird, so folgt als dessen dritter Theil oder Akt die Bildung und Ausscheidung der Frischschlacke. Ihre Erzeugung, Schmelzung und ihr vollständiger Abzug wird bei einer richtigen Zusammensetzung vor sich gehen, sobald die beim Mischen und Rühren gesunkene Temperatur im Herde sich wieder gehoben und den höchsten Stand von Neuem erreicht hat. Diese äußerste Temperatur zu erzielen, ist in diesem Zeitpunkte die einzige Schwierigkeit, worauf die ganze Aufmerksamkeit zu richten kommt. Denn von diesem Höhengrad der Hitze im Ofen wird es, wie schon bemerkt, vornämlich abhängen, in wie weit eine eisenfreie Schlacke zu gewinnen, ein Maximum des Ausbringens an reinem Metall zu erzielen und zugleich an theuern Flußmitteln zu sparen ist.

Auch hier läßt sich wieder eine ähnliche Ansicht aufstellen, wie sie oben schon vorkam, daß es nämlich keineswegs unbedingt nothwendig sein dürfte, auch diesen letzteren Theil der Puddelarbeit auf dem Flamm-

Digitized by Google

herde selbst fortzuführen und zum Schluß zu bringen. Denn die mit dem oxydirenden Zuschlag einmal wohlgemengte Roheisenmasse könnte nach ihrem theilweisen oder sogar völligen Erstarren unschwer an irgend einen andern Ort der Hütte gebracht werden, um dort das Ausschmelzen der Frischschlacken und das endliche Zusammenschweißen der gefrischten weichen Eisentheilchen unter günstigern Bedingungen vorzunehmen. So unzweckmäßig oder selbst widersinnig eine solche Unterbrechung des Ganges im ersten Augenblicke erscheinen mag, so wenig wird sie es bei näherer Erwägung sein, je mehr wir einen großartigen, mit allen einzelnen Operazionen ineinandergreifenden Betrieb vor Augen haben. Denn es ist abermals der thatsächliche Umstand zu berücksichtigen, daß der Flammherd für eine rasche Entwickelung der intensivsten Wärmeeffekte überhaupt kein geeigneter oder vortheilhafter Apparat ist. Ein ganz niedriger Schachtofen, reichlich mit heißer Luft von geringer Pressung gespeist, dürfte für diese spätere Periode der Frischarbeit wesentliche Vortheile vor dem längeren Gebrauche des Flamm- oder Gasofens darbieten, welche als sehr wahrscheinlich und begründet hier wenigstens angedeutet sein mögen. Daß man in diesem vorgerückten Stadium des Prozesses, wo es sich nur noch um vollständige Schmelzung der Schlackenmasse und rasche Schweißung des Eisens handelt, in Ansehung des im Schacht verwendbaren Brennstoffes nicht allzu ängstlich sein dürfte, ist schon erörtert worden.

Nach gehörigem Ausschmelzen und Ablassen der dünnflüssigen Rohschlacke erfolgt schließlich das Zusammenballen der geschweißten Eisenmassen zu größeren Luppen und ihre Vorbereitung für den schweren Hammer in gewöhnlicher Weise.

Das Ergebniß der gegenwärtigen Untersuchung über die Natur des Puddelprozesses gibt uns hier Anlaß zu einer weiteren Bemerkung über das Verhältniß gewisser Hohöfen zu den Puddelwerken überhaupt. Wenn man nämlich bedenkt, daß das dem eigentlichen Frischverfahren jederzeit vorangehende Einschmelzen des kalten Roheisens fast den größern Theil der Zeit und des Brennstoffes für sich allein in Anspruch nimmt, so muß der unabhängige Puddelbetrieb und seine völlige Trennung von solchen Schmelzöfen, welche ausschließlich nur weiße Flossen zur Frischerei erzeugen, vom allgemeineren Gesichtspunkte aus betrachtet wenig ökonomisch und zweckmäßig sich darstellen. Denn wenn auch jene Umschmelzung auf den Puddelherden vielleicht mit einem schlechteren und billigeren Brennmaterial, mit Steinkohlen, Torf ꝛc. statt des Holzes sich ausführen läßt, so ist doch klar, daß bei einer mehr zusammenhängenden Anordnung und besser ineinander greifenden Thätigkeit der betreffenden Hüttenwerke dieses zweimalige Einschmelzen nicht stattfinden müßte, indem das Frischen des flüssigen Roheisens sofort nach seinem Abstich aus dem Hohofen noch mittelst der ersten Hitze erfolgen könnte, deren bloße Forterhaltung bis zu Beendigung des Puddelprozesses jedenfalls mit weit geringerem Kostenaufwand verbunden wäre, als die Wiedererhoelung der ganzen Schmelzarbeit.

Es möchte wohl keinem Zweifel mehr unterliegen, daß bei der veränderten staatswirthschaftlichen Lage, welcher die nächste Zukunft der Eiseninduſtrie entgegengeht, sich sehr bald auch hier zu Lande überall die Nothwendigkeit klar herausstellen werde, allen kleinern isolirten Schmelzbetrieb solcher Art aufzugeben, die Anzahl der einzelstehenden Hohöfen zu vermindern, ihre Dimensionen dagegen zu vergrößern und Wasser- oder Dampfkraft auf weniger Punkte zu konzentriren. Alsdann werden auch die Puddelhütten nur in unmittelbarer Nähe dieser Schmelzöfen ihre richtige Stelle finden und man dürfte es für vortheilhafter erachten, den etwa mangelnden Brennstoff zur eigenen Frischerei durch Zufuhr von Steinkohlen ꝛc. zu ergänzen, als die erstarrten Flossen an ferne Puddelwerke abzusetzen.

Die allgemeinen Grundsätze, welche oben versucht wurde als für den eigentlichen Frisch- oder Puddelprozeß vorzugsweise maßgebend hervorzuheben, beschränken sich jedoch nicht auf den Fall oder die Forderung, vollkommen weiches Eisen oder gewöhnliches Stabeisen aus irgend einem Roheisen auf dem kürzesten Wege darzustellen. Sie müssen offenbar ihre Gültigkeit behalten, wenn auch die Aufgabe nur dahin geht, dem Roheisen nicht allen, sondern nur einen gewissen, kleinern oder größern Theil seines Kohlenstoffs, Siliziums, Mangans u. s. w. zu entziehen. Es muß also wenigstens dem Prinzipe nach möglich sein, auch alle anderen Eisenqualitäten, welche zwischen dem kohlenreichsten Roheisen und dem kohlenärmsten Schmiedeisen mitten inne stehen, mittelst desselben einfachen Verfahrens nach Willkür zu erzeugen.

Hierher gehört nun zunächst das sogenannte verstärkte Gußeisen, dessen Erfindung kürzlich durch den Engländer Stirling gemacht wurde. Derselbe sucht bekanntlich dem aus dem Hohofen abgelassenen, noch flüssigen Roheisen eine gewisse Menge weichen Eisens einzuverleiben und schmilzt sodann die erstarrte Mischung einfach wieder um, wodurch er ein Roheisen gewinnt, welches eine weit zähere Beschaffenheit und größere Widerstandskraft besitzt, als das gewöhnliche graue Gußeisen. Es ist klar, daß durch den Zusatz von Schmiedeisen zum Roheisen im Wesen der Sache nichts Anderes bewirkt worden ist, als eine Vertheilung des hier vorhandenen Kohlenstoffes, Siliziums ꝛc. über eine größere Masse reinen Eisens, oder mit andern Worten eine ver-

Digitized by Google

hältnißmäßige Verminderung des Gehaltes an diesen Stoffen in dem so behandelten Roheisen. Diese einfache Verminderung kann aber offenbar durch ein wohlfeileres Mittel erzielt werden, als durch fertiges Schmiedeisen, nämlich durch Zusatz einer gewissen Menge Eisenoxyds oder gehörig beschickten und zubereiteten Eisenerzes, welches ganz dieselbe Wirkung oder Veränderung im Roheisen beim Umschmelzen hervorbringen wird, wie jene Beimengung von weichem Eisen. Die für jede bestimmte Gußqualität angemessene Menge von Erzzuschlag ꝛc. wird sich im speziellen Falle immer ohne Schwierigkeit ermitteln lassen, sobald nur die ursprüngliche Natur eines Roheisens und die mittlere Zusammensetzung des oxydirenden Zuschlags als durch die chemische Analyse gegeben vorausgesetzt werden darf. Gelingt es also, den letzteren statt der Stücke von weichem Eisen dem noch flüssigen Roheisen vollständig einzuverleiben, so wird beim nachfolgenden raschen Umschmelzen die gewünschte Gattung von verstärktem Gußeisen allemal unfehlbar zum Vorschein kommen müssen.

Geht man noch einen Schritt vorwärts und vermehrt den oxydirenden Erzzuschlag zum Roheisen so weit, daß das Produkt der einfachen Umschmelzung weder mehr Gußeisen, noch auch schon weiches Eisen sein kann, so gelangt man nothwendig zu jenem Mittelding, welches Stahl heißt, und zwar auf diesem Wege zunächst und unmittelbar zum sogenannten Gußstahl. Die Beschaffenheit des so erhaltenen Gußstahls würde offenbar am meisten mit jener übereinstimmen, welche ein umgeschmolzener Puddelstahl oder Rohstahl überhaupt zu zeigen pflegt, da er im Grunde unter denselben wirksamen Bedingungen entstanden wäre, wenn auch in einer andern Aufeinanderfolge oder Kombinazion derselben. Daß es im Großen mehr Schwierigkeiten machen muß, eine solche wirkliche Stahlmasse schnell in Fluß zu bringen, als gewöhnliches Roheisen umzuschmelzen, ist allerdings keine Frage. Ebensowenig ist aber zu bezweifeln, daß diese Stahlschmelzung im niedern Schachtofen mit Hilfe heißer Luft und kräftigen Brennstoffes gelingen werde. Im Flammofen möchte sie wohl kaum durchzuführen sein, es wäre denn unter Anwendung derjenigen Gase, wie sie nur die Verkohlung im geschlossenen Raume liefert, deren mittlere Verbrennungswärme (pyrometrischer Effekt) sich auf mindestens 2600° C berechnet, durch Vorwärmung von Gas und Luft aber bis über 3000° C sich steigern läßt. Hier zeigt sich wiederum die große Bedeutung jener eigenthümlichen Verkohlungsweise für eine künftige Metallurgie, welche heut zu Tage noch selten begriffen zu werden scheint. Denn es ist eben nicht schwer nachzuweisen, daß die brennbaren Gase, welche allenthalben aus den Meilern in die freie Luft entweichen, ein volles Drittheil des im Holze vorhandenen Brennstoffes mit sich nehmen, während dieselben der Praxis gerade in solchen Fällen die wichtigsten Dienste zu leisten vermöchten, wo diese von jedem andern Material im Stich gelassen wird*).

Irren wir nicht, so ist die Gasmanipulazion, wie sie gegenwärtig besteht, noch nicht auf der Stufe ihrer letzten Vollendung angelangt. Es möchte die Zeit nicht ferne sein, wo man alle Gasgemenge als sogenannte Generatoren, welche gegen 60 % unwirksamen Stickstoffes mit sich führen und daher einen pyrometrischen Effekt von nur 2000° kaum noch zu geben im Stande sind, in der Regel verwerfen wird, um sich, für die Prozesse der Eisenerzeugung wenigstens, fast ausschließlich an die Gase der trocknen Destillazion zu halten. Andernntheils aber dürfte man sich veranlaßt finden, die Arbeit mit Flammherden überhaupt auf ihr unvermeidliches Minimum zu beschränken und soweit es nur irgend angeht, die Benützung der Schachtöfen durchzusetzen.

Was aber den unmittelbar aus Roheisen in obiger Weise gewonnenen Gußstahl betrifft, derselbe sei nun in einer Art Kupolofen, oder in einem Gasflammofen in vollkommnen Fluß gebracht worden, so wird man zwar seine Qualität in Hinsicht auf mehr oder weniger Weichheit oder Härte ziemlich in der Gewalt haben, indem man die Menge des Zuschlages vom Eisenoxyd u. s. w. entsprechend abändert; demungeachtet darf man nicht behaupten, derselbe werde dem durch Umschmelzung von Zementstahl entstandenen Gußstahl in allen Eigenschaften gleichkommen. Der Zementgußstahl, wie wir den letztern kurz bezeichnen wollen, wird sich offenbar von jedem Rohgußstahl, wie unser direktes Produkt heißen mag, dadurch unterscheiden müssen, daß er immer noch weniger Silizium führt, als der andere seiner Entstehungsweise nach enthalten kann. Das weiche Stabeisen ist bereits fast frei von Silizium gewesen und geht später durch Aufnahme von Kohlenstoff allein in Zementstahl über, wogegen im Roh- oder Puddelstahl stets eine dem übriggelassenen Kohlengehalt entsprechende geringe Menge von Silizium ꝛc. zurückbleiben dürfte. Sonach ist es nicht unwahrscheinlich, daß die Beschaffenheiten dieser beiden Gußstahlsorten, auch aus einem und demselben Roheisen dargestellt, nie vollkommen gleichartig ausfallen, so zwar, daß der Zementguß in den härteren Varietäten den Vorzug der größeren Festigkeit zeigt, während der Rohgußstahl sich mehr für die weicheren Sorten eignet. Für letzteren bleibt dann immer noch eine Zwischenstufe möglich, worin er

*) Bis jetzt hat meines Wissens nur Hr. Obererweser Wagner in Mariazell den fraglichen Gegenstand einer näheren Beachtung gewidmet und bemerkenswerthe Versuche in dieser Richtung ausgeführt, welche man in Dingler's polyt. Journal Bd. 120 S. 437 mitgetheilt findet.

Digitized by Google

Stärke mit Härte in der Art vereinigt, daß er dem Zementguß kaum mehr nachsteht, die größere Wohlfeilheit der Erzeugung aber unbedingt voraus hätte.

In allen bis hieher besprochenen metallurgischen Prozessen spielt eine wichtige Rolle das feuerbeständige Material, aus welchem die Herde und Oefen bestehen und von dessen Verhalten das Gelingen gewisser Operazionen zum großen Theile abhängt. Nachdem wir uns überzeugt haben, daß es vorzüglich darauf ankomme, jede fremde Kieselerde vom Arbeitsraume auszuschließen und die vorhandenen überall unschädlich zu machen, so wird es nöthig, diesem Gegenstande, auf welchen ich schon (in Nr. 13 dieser Zeitschrift) die Aufmerksamkeit der geehrten Leser zu richten mir erlaubt habe*), noch wenige Bemerkungen nachträglich zu widmen. Die Rohmaterialien, welche obiger Bedingung entsprechen und im Großen zur Verfügung stehen, sind Kalk oder Eisenoxyd selbst, oder etwa ein Gemenge beider Stoffe. Ein geringer Zusatz von Thon, wo er in der natürlichen Mischung fehlt, wird dazu dienen, die der Festigkeit wegen nöthige schwache Sinterung der Steinmasse zu bewirken. Ein für manche Fälle vielleicht noch bequemeres Verkittungsmittel des pulverförmigen gebrannten Kalkes oder Eisenerzes möchte Holz- und Steinkohlentheer abgeben, welcher in der Hitze eine sehr feste Kohle zu bilden pflegt, geeignet, den Zusammenhang aller Theilchen zu erzielen. Dabei würde eine mehr oder weniger graphitartige Substanz entstehen, welche wohl im Stande wäre, das heftigste Schweißfeuer in der Länge auszuhalten. Wäre aber auch eine öftere Wiederherstellung oder Ausbesserung unvermeidlich, so würden doch die Anschaffungskosten von dergleichen feuerfestem Gestein weniger ins Gewicht fallen, im Vergleich mit den anderweitigen Vortheilen, welche es in Aussicht stellt. 2. November 1853.

*) Ueber künstliches feuerfestes Material.

Thönerne Wasserleitungsröhren.

In neuester Zeit sieht man die Anwendung von Fabrikaten aus Thon verschiedener Art, insbesondere auch anstatt jener von Eisen, immer mehr um sich greifen, und man muß es in dieser Beziehung der erst im verflossenen Jahre neu errichteten Thonwaarenfabrik in Hruschau (k. k. Schlesien) rühmlichst anerkennen, daß sie in der kurzen Zeit ihres Bestehens in der Erzeugung der verschiedenen Thonwaaren insbesondere für den industriellen Gebrauch schon das Möglichste leistete.

Unter ihre hervorragenderen Fabrikate gehören die Wasserleitungsröhren, welche in verschiedenen Durchmessern zu haben sind, und von denen das k. k. Bergamt zu Mährisch-Ostrau eine probeweise Anwendung für eine Wasserleitung zur Zuführung der Speisewässer aus einem dem Schachtgebäude nahegelegenen Mühlgraben für den Betrieb der Dampfmaschinen machte.

Der Hauptvortheil dieser Röhren gegenüber den eisernen besteht wohl in ihrer Billigkeit, denn es kommt die Klafter vierzölliger Röhren sammt Muffenverbindung auf 1 fl. 54 kr., wogegen eiserne von demselben Durchmesser und ½ Zoll Fleischstärke mindestens auf 10 fl. zu stehen kämen. Dagegen haben sich speziell für die benannte Wasserleitung, unter den daselbst obwaltenden Umständen mehrfache Nachtheile gezeigt, welche in diesem Falle die anderorts vortheilhafte Anwendung dieser Röhren in Frage stellen. Der Hauptübelstand bei denselben ist nämlich der Umstand, daß man bei der jetzigen Manipulazion noch nicht im Stande ist, vollkommen gerade Röhren zu erzeugen, sondern die meisten derselben sind etwas und manche auch bedeutend gekrümmt. Dieser Uebelstand ist um so hervortretender, wenn die Krümmung nach zwei Richtungen stattfindet, wodurch man außer Stande gesetzt ist, bei Wasserleitungen ein ordentliches Gefälle einzuhalten, was besonders in der erwähnten Anwendung, wo man mit dem Gefälle möglichst sparen mußte, fühlbar wurde. Ein weiterer ungünstiger Umstand war auch der, daß die ganze Leitung in 7—8' Tiefe unter dem natürlichen Terrain und circa 2' tief im anstehenden Wasser zu liegen kam, bei welcher Legung man die Wässer mit Pumpen halten mußte, weshalb eine möglichst schnelle Arbeit beim Legen und Verbinden der einzelnen Röhrenstücke nöthig gewesen wäre, was beim Verbinden von eisernen Röhren wohl ganz gut angeht, bei den thönernen jedoch bei Verkittung mit Zement, der überdieß auch nicht mit der erwünschten Schnelligkeit erhärtete, allerdings umständlicher ist. In letzterer Beziehung wurde wohl die Arbeit dadurch erleichtert, daß man schon über Tags immer 3 Stücke von den 3' Fuß langen Röhren zusammen verband und man somit bei der Legung nur immer solche 9' lange Touren zu verbinden hatte, wodurch also der größere Theil der Verbindungen bequem und somit auch gut geschehen konnte, und man überdies auch die Röhren leichter so verbinden konnte, daß die Krümmung thunlichst nach einer Richtung, die auf das Gefälle keinen Einfluß hatte, erfolge. Endlich ist auch zu berücksichtigen, daß bei der Legung man insoferne Vorsicht anwenden muß, daß kein einseitiger Druck auf die Röhren stattfindet, indem da leicht eine Muffe springen kann, welche Vorsicht in dem angeführten Falle, wo man wegen der Gewältigung der Wässer die Legung mit möglichster Beschleunigung vornehmen mußte, nicht immer erforderlich angewendet werden konnte.

Digitized by Google

Aus dem eben Gesagten ist jedoch durchaus nicht auf die Unzweckmäßigkeit der Anwendung von Thonröhren zu schließen, sondern es ist daraus nur zu entnehmen, daß sie bei überirdischen oder nicht viel unter Tags gelegenen Leitungen und namentlich auch dort, wo man mit dem Gefälle nicht sehr zu sparen braucht, an zweckmäßigsten sein werden, da dort ihre Vortheile, nämlich Billigkeit, Anwendung bei sauren Wässern, welche eiserne Röhren angreifen würden, und lange Dauer am meisten hervortreten werden. Es steht übrigens auch zu erwarten, daß sich die Fabrikazion dieser Röhren noch derart vervollkommnen werde, daß man im Stande sein wird, vollkommen gerade Röhren zu erzeugen, und den bis jetzt noch hie und da beim Brennen entstehenden Rissen, die die Röhren untauglich machen, auszuweichen.

R. S.

Aus dem Jahresbericht der Pest-Ofner Handels- und Gewerbekammer für das Jahr 1852.

Steinkohlen. Der Steinkohlenbergbau hat im Jahre 1852 im Allgemeinen, namentlich im Graner Revière einen nicht unbedeutenden Aufschwung genommen; die meisten der dort befindlichen Werke haben durch neue Einbaue weitere Aufschlüsse zur Erzielung einer größeren Produkzion gemacht. Unter die wichtigsten neueren Unternehmungen gehört der von Herrn Alois Miesbach neu angelegte Bau auf einem, im Dorogher Hotter befindlichen im Jahre 1851 erschürften Flötze. Das unter 30° sich verflächende Flötz zeigt eine Mächtigkeit von 1¹/₄° und darüber; es ist ganz rein und ohne alle taube Zwischenmittel, die Kohle ist theils von muscheligem, theils von kubischem blätterigem Bruche, und im letzteren Falle der Schwarzkohle dem äußeren Ansehen nach täuschend ähnlich; sie hat unter allen bekannten Braunkohlen (die gräfl. Sándor'sche nicht ausgenommen) den geringsten Aschengehalt, und ist daher unstreitig unter den Graner Kohlen die beste. Das Flötz ist bereits auf eine Länge von 200° aufgeschlossen und der Bau ist unter allen Werken gegenwärtig der größten Erzeugung fähig. — Das Graf Sándor'sche Kohlenwerk Annathal nächst Sárisáap, welches durch den früheren verwahrlosten Betrieb in Brand gerieth, und während der letzten Jahre ganz darniederlag, ist jetzt in neuer Ausrichtung mittelst eines neuen Schachtes, auf welchen eine Dampfmaschine von 20 Pferdekraft aufgestellt ist, begriffen. — In neuerer Zeit hat H. A. Miesbach auch ein Flötz im Bereiche der Magyaroser Gemeinde mittelst zweier Schächte in Angriff genommen und es steht zu erwarten, daß dasselbe noch im Verlaufe dieses Jahres in schwunghaften Betrieb kommen wird. — Die Schürfung welche neuerer Zeit im Hotter von Neßmély und Almás von dem Grundherrn Grafen Zichy unternommen wurde, hat noch kein günstiges Resultat gezeigt, und es scheint dieselbe überhaupt sehr prekär zu sein. — Die Baue in der Trachytformazion zu Dömös und Sz. Andree würden auch, wenn dort eine großartige Lagerung zu erwarten wäre, schon wegen der geringen Beschaffenheit der Kohle, welche bis zu 30% Aschengehalt besitzt, schwerlich je zu einer Bedeutung kommen, und bisher sind alle in dieser Formazion unternommenen Bauten, welche, wie die in Pomaz, ziemliche Summen verschlungen haben, wegen Abstäzigkeit der Flötze oder geringer Mächtigkeit und schlechter Beschaffenheit der Kohle wieder aufgelassen worden. Gleiche Erfahrungen hat man letzhin in Sz. Andree gemacht, und ebenso kann man Dömös wegen der geringeren Qualität der Kohle trotz der günstigen Lage jede Lebensfähigkeit absprechen, wenn auch die dort sparsam zwischen den übrigen tauben Kohleu zuweilen vorkommenden Lignite ein ausgezeichnetes Brennmaterial vorstellen.

Unter den Schürfungen im Pester Komitate haben die im Beken von Bröspár unternommenen Arbeiten noch kein günstiges Resultat erreicht. Die angestellten Bohrungen und 2 Schächte der Grundherrschaft in Solmár, dann die Schürfung in Szanthó haben erwiesen, daß in der Tiefe von 40—50° noch kein Kohlenflötz vorhanden ist, und die letzterreichten tiefsten Schichten gehören erfahrungsmäßig noch immer mehr den oberen Gliedern der terziären Formazion an, so daß noch eine weitere Teufe von 15—20° durchsunken werden müßte, um ein bauwürdiges Kohlenflötz erwarten zu können. Günstiger haben sich die Schürfungen in Kovácsy nächst Ofen gestaltet, wo 10° unter der Sohle des dortigen Schürfstollens mittelst eines Schachtes bereits ein Flötz von 1° Mächtigkeit mit kompakter reiner Kohle angefahren wurde. Wegen der stark zufließenden Wässer wird gegenwärtig eine Dampfmaschine aufgestellt, um dann nach Beseitigung dieses Hindernisses den Bau in schwunghaften Angriff nehmen zu können. — Schürfungen in Hidegkút und Bröspár waren bisher ohne Erfolg; der in Sz. Iván bestehende Bau fristet kümmerlich sein Dasein.

Im Heweser Komitat ist auf der Herrschaft Teresbes zu Bátony ein schwacher Bau auf eine gute wenn auch schieferige Braunkohle, sowie in der Nähe eine Schürfung des Grafen Georg Károlyi im Betriebe. — Die übrigen Kohlenunternehmungen in der Mátra, welche gegenwärtig aus Mangel an Absaz und wegen der weiten Entfernung von der Theiß oder anderen Konsumzionsplätzen eine sehr mißliche Lage haben, liegen im Neográder Komitate. — Als ein ganz neues beachtenswerthes Unternehmen erscheint der von Georg Frhrn. von Sina auf seiner Herrschaft Hatwan nächst Selpy eröff-

Digitized by Google

nete Bau auf ein 4' mächtiges Lignitlager, welches eine bedeutende Ausdehnung zu haben scheint, und in dieser reichen, fruchtbaren, dabei holzarmen Gegend die Errichtung großartiger Etablissements zur Verarbeitung landwirthschaftlicher Produkte gestatten wird. Die von demselben Besitzer zu Aßöd und Gödöllö, vermuthlich in gleicher Absicht unternommenen Schürfungen waren bisher noch ohne Erfolg.

Bei dem Umstande, als sich die Eingebornen nur selten zur Bergarbeit unter der Erde verwenden lassen, sind die Werke fast ganz auf die Bergleute aus den übrigen Erbländern angewiesen, welchen man unverhältnißmäßig hohe Löhne zahlen muß; die Eingebornen sind bloß als Tagwerker zu verwenden, und auch dazu, namentlich im Sommer während der Feldarbeit nicht in hinlänglicher Menge zu erhalten. Es gestalten sich daher auf jedem auch dem günstigst gelegenen ungarischen Kohlenwerke die eigentlichen Hauungs- und Förderkosten der Kohle um ¼ in manchen Gegenden z. B. in Fünfkirchen ½ mal höher als in Böhmen oder Mähren. Dies, sowie die hohen Auslagen für Grubenholz, ist der Grund daß die ungarischen Werke die Kohlen theuerer produziren, als es anderswo der Fall ist, wo diese hemmenden Umstände nicht eintreten. Eben so große Schwierigkeiten bietet die Verfrachtung der Kohlen bis zur Donau, obwohl die Gruben nicht über 1½ Wegstunde davon entfernt sind. Da dieselben von einander getrennt liegen, so ist es nicht möglich eine gemeinschaftliche Straße zu bauen sondern jedes Werk ist genöthigt, zur Sicherstellung der Verfrachtung sich eine 1—1½ Stunden lange besondere Chaussée zu bauen.

Der Absatz hat durch die Betriebserweiterung der Donaudampfschifffahrt, welche heuer auch Kohlen von Gran mittelst der Eisenbahn nach Szolnok für die Theiß verführt, durch den Verbrauch der südöstlichen Staatsbahn, so wie durch mehrere Etablissements in Pest abermals eine weitere Steigerung erhalten. Die Graner Werke erzeugen unter günstigen Verhältnissen jährlich 1,100.000 Ztr., wovon 600.000 Ztr. die Dampfschifffahrt und die Staatsbahn benöthigen. Es erübrigen demnach auf die industriellen Etablissements an der oberen Donau nur ungefähr 5 — 550.000 Ztr.; die Graner Werke könnten aber dreimal so viel als gegenwärtig erzeugen. Das im Komorner Komitat befindliche Werk Zenle setzt seine mäßige Erzeugung in der Umgegend und in Komorn ab. Die Werke in der Mátra haben außer der Dampfschifffahrt auf der Theiß keine Abnehmer, weil der Landtransport zu theuer ist. Die Kohlen dieses Gebirges werden überhaupt, da dort wenigstens im Heveser Komitate keine Eisenindustrie besteht, erst in ferner Zeit eine Bedeutung erlangen.

Unter den übrigen Bergbauunternehmungen gestaltet sich der Silber- und Kupferbergbau zu Parád, welcher noch im Frühjahr 1852 einen die Gewerke fast entmuthigenden Stand zeigte, jetzt in erfreulicher Weise und die gemachten Erzanbrüche namentlich der Pest-Mattráer Gewerkschaft sichern bereits den Bestand und den weiteren schwunghaften Betrieb dieses Unternehmens.

(Austria.)

Notizen.

Gasmanipulazion beim Eisenwesen. Wir erhalten soeben nachstehende direkte Mittheilung über einen neuen Fortschritt im Eisenwesen und geben die Nachricht, so wie sie uns zugekommen ist, jedoch mit dem Ersuchen an den Herrn Einsender, uns gefälligst weitere Mittheilungen über diesen interessanten Gegenstand machen zu wollen. Die angerufene Zuschrift lautet: „Das Neueste im Fache des Eisenhüttenwesens in Böhmen, ja wohl in ganz Oesterreich ist unstreitig das Schweißen des Eisens, so wie die Fabrikazion der Bleiche bei Braunkohlengasen auf dem Freiherrlich von Kleist'schen Eisenwerke zu Neudek und zwar ohne Anwendung von Gebläseluft." (B—m.)

Wir erlauben uns unsern geehrten Herrn Einsender und alle Eisenhüttenmänner, die davon Kenntniß nehmen, auf die in Tunners Jahrbuch der montanist. Lehranstalt zu Vordernberg II. Jahrgang (1842) auf S. 257 enthaltenen Notizen über die unter der Oberleitung des damaligen Oberbergwerks-Direktors (jetzt Sections-Chef) K. v. Scheuchenstuel zu St. Stephan in Steiermark vorgenommenen Eisenfrischversuche mit alleiniger Benützung des rohen Braunkohlenkleins, aufmerksam zu machen, und wiederholen unsern Wunsch, diesen Gegenstand bald ausführlicher in unsern Blättern erörtert zu sehen, wozu wir alle jene Herren auffordern, die sich mit ähnlichen Versuchen beschäftigt haben.

Meisterzeichen. Auch bei uns scheint die Fabriks- und Meisterzeichen-Regulirung, welche bisher nicht durchaus und kaum ganz vollständig durchgeführt war, der Aufmerksamkeit des k. k. Handelsministeriums nicht entgangen zu sein. Aus einem Berichte der Handelskammer in Graz ersehen wir, daß über Aufforderung des genannten Ministeriums hierüber Erhebungen gepflogen werden und man bezüglich der montanistischen Unitäten die Mitwirkung der Leobner Berghauptmannschaft in Anspruch nahm, nachdem bekanntlich die Hammer-Meisterzeichen daselbst in Evidenz gehalten werden. Wir erlauben uns bei dieser Gelegenheit auch die Nachahmung solcher Meisterzeichen im Auslande zur Sprache zu bringen, welche unserm Exporthandel — insbesondere bei Stahl und Stahlwaaren schon empfindlichen Schaden zugefügt haben und allerdings schwerer als inländische Nachahmungen, doch unserer Ansicht nicht ganz unmöglich zu bekämpfen wären, wenn eine den Nachdrucksverträgen benachbarter Staaten ähnliche Maßregel gefunden wer-

Digitized by Google

den könnte. Möge man diesem Gegenstande einiges Nachdenken schenken!

Die französischen Steinkohlen- und Eisenzölle sind einer Korrespondenz der „Austria" nach (Nr. 272) gegenwärtig ebenfalls im Stadium der Herabsetzung begriffen. Die im „Moniteur" durch ein kaiserliches Dekret angeordneten Veränderungen sind folgende: Rohe Steinkohlen (100 Kilogr.) zahlen, zur See von Sable d'Olonnes bis Dünkirchen auf französischen Schiffen eingeführt, 30 Cent., statt 50; auf fremden Schiffen 80 Cent., statt 1 Fr. Auf allen anderen Punkten der Küste ist der Zoll für die Einfuhr in französischen Schiffen von 30 auf 15, in fremden Schiffen von 80 auf 65 Cent. ermäßigt. Rohe Steinkohlen, zu Lande vom Meere bis Halluin ausschließlich eingeführt, zahlen 30 Cent. (auf allen anderen Punkten die jetzigen Zölle). Koaks zahlen das Anderthalbfache des Zolles auf Steinkohlen. Roheisen (100 Kilogr.) bezahlt, auf französischen Schiffen eingeführt, 5 Fr., auf fremden 5 ½ Fr., vom 1. Januar 1855 ab wird der Zoll nochmals um 1 Fr. ermäßigt. Für zu Lande eingeführtes Roheisen wird der Zoll, mit Ausnahme der Strecke von Blanc-Misseron einschließlich bis Montgenevre (Belgien), für welche der Zoll von 4 Fr. bleibt, von 7 auf 5 Fr. und vom 1. Jänner 1855 ab auf 4 Fr. herabgesetzt. Bearbeitetes Eisen, ohne Unterschied der Fabrikation auf französischen Schiffen oder zu Lande eingeführt, erleidet für platte Barren, viereckige Barren und runde Barren, je nach der Größe verschiedene Ermäßigungen, die meistens ein Viertel bis ein Drittel, in einigen Fällen sogar mehr als die Hälfte betragen. Ueberdies treten mit dem 1. Jänner 1855 entsprechende weitere Ermäßigungen ein. Für Barren, die in fremden Schiffen eingeführt werden, beträgt der Zoll ein Zehntel mehr. Schienen bezahlen die nämlichen Zölle wie die Barren. Stahl in Barren, gegossen oder nicht, ohne Unterschied 40 Fr. für französische und 44 Fr. für fremde Schiffe; bisher wurde für rohen Stahl 60 und 65 ½ und für gegossenen 120 und 128 ½ Fr. bezahlt. Der Stahl wird im Jahre 1855 nur noch 30 und 33 Fr. bezahlen.

Leopold von Buchs hinterlassene Sammlungen sind um 15.000 Thaler für das Mineralien-Kabinet der Berliner Universität angekauft worden. — Eine ausführliche Biographie dieses Gelehrten, der seinen Studien und seiner ersten Dienstesthätigkeit nach, gleich seinem großen Freunde Alexander v. Humboldt, anfangs dem Bergmannsstande angehörte, ist in dem eben erschienenen 2. Hefte des IV. Jahrganges des Jahrbuchs der k. k. geol. Reichsanstalt enthalten.

Literatur.

Die Elemente der Gewerbe-Beförderung, nachgewiesen an den Grundlagen der belgischen Industrie von Dr. F. von Steinbeis, königl. württemb. Regierungsrath ꝛc. ꝛc. Stuttgart, Verlag von Ebner und Seubert 1853. 8. (288 S.) Preis 1 fl. 50 kr. CM.

Es wird dem Leser national-ökonomischer Schriften selten das Glück zu Theil, ein so klar und praktisch geschriebenes und doch auf dem wissenschaftlichen Standpunkte stehendes Werk in die Hände zu bekommen, wie das eben angezeigte, welches außerdem noch den Vortheil hat nicht durch ungebührliche Dicke lebhaft Denjenigen abzuschrecken, dessen Zeit eben nur aus, reicht, neben seinen laufenden Geschäften solche Bücher zu durchblättern, welche einen mäßigen Band nicht übersteigen. Dieß ist bei vielen Technikern der Fall und eben darum können wir dieses Werk um so unbedenklicher empfehlen! — Es beschäftigt sich zwar mit sehr vielen Industriezweigen, allein sowohl die aus der Betrachtung der belgischen Industrie abgeleiteten allgemeinen Resultate für die deutsche Gewerbspolitik als die speziellen Daten über die belgischen Bergwesensverhältnisse machen den Inhalt für jeden Montanisten, der sich über den bloß technisch-manipulativen zum wirthschaftlichen und administrativen Standpunkt erheben will, interessant und belehrend. Der Verfasser — gegenwärtig Rath der kön. württemb. obersten Gewerbs- und Handelsbehörde — ist seiner ursprünglichen Ausbildung und früheren Beschäftigung nach, wie er in der Vorrede S. IV. und V. ausführt, praktischer Hüttenmann*); es ist daher sehr natürlich, daß dieser Standpunkt

*) v. Steinbeis studirte in Tübingen. Sein Scharfsinn, seine Beobachtungsgabe und sein für ökonomisches Wissen, man kann sagen, „geschaffener" Geist leitete ihn bei dem Studium der Hülfsfächer seines Berufes, die man in Deutschland sich meistens nicht an Fachanstalten, sondern an Universitäten erwirbt, und die, wie ein bekannter national-ökonomischer Schriftsteller, dessen brieflichen Mittheilungen wir diese kurze Lebensskizze entnehmen, bemerkt, — „leider so viele unserer Techniker verstehen sollten, aber nicht verstehen!" Auf die Grundlage tüchtiger Kenntnisse der Chemie, Physik, Mathematik, Technologie und politischen Oekonomie baute er seine Fortbildung in dreijähriger Praxis im Berg- und Hüttenwesen. Etwa im Jahre 1830 begann Fürst zu Fürstenberg im südlichen Theile des Schwarzwaldes den Umbau seiner Eisenhütten. Unter den von verschiedenen Technikern vorgelegten Plänen für die neue Anglienhütte erhielt der von Steinbeis entworfene den Vorzug. Steinbeis (damals etwa 26 Jahre alt) wurde als Hüttendirektor angestellt und leitete die F. Fürstenbergschen Werke durch 12 Jahre mit Umsicht in den höchst schwierigen Zeiten der damaligen Eisenwerkskrisis im Zollverein. (Eine ausführliche Beschreibung der Fürstenberg'schen Werke findet sich, nebst Schilderung der damaligen Handels- und Betriebskonjunkturen in Michaelis Werk: Das deutsche Eisenhüttengewerbe Bd. I. S. 479 u. ff.) Sein Ruf hatte sich in den Zollvereinsländern weiter verbreitet, und als man vor etwa 13 Jahren am Rheine daranging, durch Einführung der Eisenerzeugung mittelst Steinkohlen, der fremden Konkurrenz entgegenzuwirken, berief man nach mehreren mißglückten Versuchen (1842) Steinbeis nach Neunkirchen unweit der französischen Grenze unter höchst glänzenden Bedingungen. In sechs Wochen hatte er ermittelt, was bei den vorhandenen Erzen und Kohlen erforderlich schien, und war der Erste, dem es gelang, in Deutschland mit einheimischen Erzen und Steinkohlen und deutschen Arbeitern ein gutes Steinkohleneisen zu

Digitized by Google

auch bei den aus Reisen und Beobachtungen hervorgegangenen Resultaten nicht unberücksichtigt blieb.

Das Werk zerfällt in fünf Abschnitte, dem eine Einleitung vorangeht. Der erste Abschnitt enthält die Geschichte der Entwickelung der belgischen Gewerbsthätigkeit in der französischen und niederländischen Regierungsperiode, so wie seit der Gründung des Königreichs Belgien. Der Verfasser beleuchtet hier vollkommen frei von allen politischen Vorurtheilen sehr gründlich die verschiedenen Schicksale der belgischen Industrie unter den wechselnden politischen Zuständen dieses kleinen aber interessanten Landes, die es seit Anfang dieses Jahrhunderts durchzumachen hatte. Er zeigt unverhohlen die Nachtheile, welche die Revolution von 1830 für die belgische Industrie hatte und wie dieselben nur durch die thätigste Einflußnahme der vortrefflichen Regierung dieses Landes und durch die rührige und besonnene Einigkeit des Volkes einigermaßen ausgeglichen werden konnten. Im zweiten Abschnitt wird die spezielle Pflege, deren sich das Gewerbewesen in Belgien erfreut mit sehr gründlicher Eingehung ins Einzelne besprochen. Im ersten Kapitel, worin viel höchst interessante Eingelnheiten über „Lehrwerkstätten" Arbeitsertheilung und Beschäftigungsausschüsse in kritischen Zeiten, Arbeitsschulen u. dgl. vorkommen, wird hauptsächlich gezeigt, daß in Belgien „die Fürsorge für den Erwerb eben so eingebürgert sei, wie diejenige für die Steuerzahlung und die Aufrechthaltung der Gesetze." Hier erscheinen auf S. 25—29 viele Angaben über Berg- und Hüttenwesen, in welche näher einzugehen uns bei dieser Rezension lediglich Mangel an Raum hindert. S. 74 und 75 erörtert der Verfasser die Frage der Staats-Fabriken, die auch in Belgien Für und Wider debattirt wird. Wir werden bei künftigen Anzügen aus diesen Werke hievon näher Erwähnung thun. Im zweiten Kapitel dieses zweiten Abschnittes wird die Arbeiterfürsorge sehr ausführlich erörtert. Die Wichtigkeit dieser Frage, die sich im Montanwesen in der Angelegenheit der Knappschaftskasse geltend macht, wird äußerst zweckmäßig in Beispielen dargestellt, aus denen viele einzelne Angaben auch bei uns sehr empfehlenswerth wären. Die in Belgien bei der Industrie immer allgemeiner werdenden „Hilfskassen" (caisses de prévoyance) haben auch in Belgien zuerst bei den Bergleuten größere Ausdehnung erlangt. Von 52.000 Bergleuten, welche in Belgien beschäftigt sind, waren im Jahre 1852 nicht weniger als 48.000 bei derlei Hilfskassen betheiligt (S. 89). Der Verfasser gibt sowohl den Text der belg. Hilfskasse-Gesetze als des Normalstatutes, welches für alle Hilfskassen gilt, welche nicht besondere Statuten haben. Eben so wird das zwar selbstständig, aber doch in einer gewissen Verbindung mit den Hilfskassen stehende Institut der Arbeiterpensionskassen besprochen. Wir müssen dem Verfasser bei diesem Kapitel, bei welchem so viele wohlwollende Schriftsteller und Gesetzgebungsdilettanten aus Menschenfreundlichkeit in eine Art gelinden Communismus zu verfallen pflegen, zum Ruhme nachsagen, daß er sowohl bei der Darstellung des belgischen Versorgungswesens als auch im fünften Abschnitte bei den Resultaten, die er daraus zieht, sich frei von jeder falschen Humanitätsphaserei und doch bei genauer Würdigung des gewerblichen Interesses der Arbeitsherren mit besonnener und ernster Wärme zu halten gewußt hat, eberhaupt durchgieht das ganze Werk ein so gesunder, conservativer, klarer und jeder modernen Achselträgerei fremder Geist, daß es auf jeden unbefangenen Geschäftsmann um so wohlthuender wirken muß, als leider unpraktische, hypersentimentale und auf gänzlicher Unkenntniß des wirklichen Gewerbswesens beruhende hohle Phrasen und Sentenzen unter der Firma der „Arbeiterfrage" nur zu oft aufgetischt werden, was nur dazu gedient hat, den sozialistischen Tendenzen der französischen Zustände in die Hände zu arbeiten und jedem soliden Industriellen den Respekt vor einer „solchen" National-Oeconomie benehmen mußte*). Im dritten Kapitel, welches die Gewerbeordnung in Belgien behandelt, zeigt sich der Verfasser als keinen unbedingten Anhänger einer gar zu umfassenden „Gewerbefreiheit," deren Nachtheile er wenigstens nicht verschweigt, wie es häufig von den blosen Theoretikern in der politischen Oeconomie geschieht. Aeußerst lesenswerth ist die Darstellung der belgischen „Arbeiteraufnahme" im §. 89 S. 107, wo das System der Arbeiterbücheln äußerst lichtvoll auseinandergesetzt wird und einen Vergleich mit den ähnlichen Einrichtungen unserer Wanderbücher und Abkehrscheine möglich macht, welcher unserer Ansicht nach zu Gunsten der belgischen Einrichtung spricht, deren Einführung sich, wie wir glauben, mit unseren sonstigen polizeilichen und bürgerlichen Einrichtungen ohne viele Schwierigkeit vereinbaren ließe. Nicht weniger interessant sind belgische Konzessionsertheilungsvorschriften. denen eine warme Apologie des Hausirhandels und seiner günstigen Erfolge für die belg. Industrie folgt. S. 117—131 handeln von den Aktiengesellschaft in Rennkirchen, bis ihn der König von Württemberg, auf den wachsenden Ruf seines ehemaligen Unterthans aufmerksam geworden, in den neu errichteten „Rath für Gewerbe und Handel" berief, zum Regierungsrath ernannte, mit dem Ritterkreuze des Kronordens auszeichnete und zu außerordentlichen Missionen erwählte, z. B. 1852 nach Schiesien und nach Belgien. Er wirkte 8 Monate lang als Kommissär und Preisrichter bei der Londoner Ausstellung und aus dem Berichte, den er über seine Erfahrungen in Belgien abstattete, ersuchte das vorliegende Werk, zu dessen Würdigung wir diese kurze Skizze des vielbewegten und thätigen Lebens seines Verfassers für unsere bergmännischen Leser nicht ganz überflüssig gehalten haben.

A. d. Red.

*) Deswegen halten wir es auch für einen wichtigen Fortschritt, wenn endlich selbst auf Universitäten, wo leider nur zu lange schon die abstrakte nationalsonomische Schule herrschend war, einzelne Anklänge einer „nicht minder wissenschaftlichen, aber dabei praktischen Wirthschaftslehre sich hörbar machten, welche zum Verstehen der National-Oekonomie einige Kenntniß der technischen Methode des Gewerbes voraussetzt und letztere fördert. Dahin gehören z. B. Prof. Mischler's Vorträge an der Universität zu Prag.

Digitized by Google

schaften und es werden sowohl die gesetzlichen Vorschriften hierüber, als (S. 121) die Grundstatuten einer der größten in Belgien bestehenden Aktiengesellschaften mitgetheilt, welche eben eine montanistische ist, nämlich die „Société des Mines et fonderies de Zinc de la Vieille Montagne (Zink-, Bergwerks- und Hütten-Gesellschaft von Vieille Montagne).“ Sie ist — was wir in deutscher Bergwerkssprache eine „Bergewerkschaftung“ eines Bergbauunternehmens nennen würden, welche die Kräfte eines Einzelnen zu übersteigen anfängt und daher von diesem durch Verantheilung anderer Kapitalisten in höhern Aufschwung gebracht werden will. Die mitgetheilten Statuten bieten viel Interessantes und können wirklich als eine Art Muster oder Schema für ähnliche Unternehmungen empfohlen werden, wobei sich von selbst versteht, daß nach Verschiedenheit der Verhältnisse die entsprechenden Modificationen eintreten müßten. Man kann hieraus ersehen, daß auch auf dem Wege eines freien Vertrags eine sehr gute „Gewerkschaft“ zu Stande kommen kann, ja sogar viel zweckmäßiger sich den Umständen des Ortes und der Personen anpassen läßt, als wenn man an gar zu detaillirte, ältere oder veraltete allgemeine Vorschriften gebunden ist. Wenn wir in unserer Zeitschrift Raum dafür gewinnen können, so wollen wir dieses Statut, so wie manche andere Partien des Steinbeis'schen Werkes, welche für Berg- und Hüttenmännische Unternehmungen von Bedeutung sind, wenigstens auszugsweise mitzutheilen trachten und begnügen uns für jetzt mit bloßer Hinweisung auf das höchst lesenswerthe Buch. Eben so interessant ist das vierte Kapitel über die Credits-Anstalten, wobei der Verfasser sowohl die größern Creditanstalten sehr ausführlich als auch die 22 Leihbänker erörtert, welche den Credit im Kleinen vermitteln. Freilich sind diese Institute mit der Geschichte und den Eigenthümlichkeiten nicht nur der belgischen Industrie, sondern auch des dortigen Municipalwesens so enge verflochten, daß deren Uebertragung auf andere Länder viele Schwierigkeiten haben müßte, doch je weniger eine unbedingte Nachahmung bei uns räthlich wäre, um so mehr ist ein gründliches Studium derselben zu empfehlen, um das wahrhaft Nützliche herauszufinden und auf unsere Verhältnisse anwenden zu lernen. Daß wir im Allgemeinen und insbesondere bei unserer Bergwerks-Industrie des Credits dringend bedürfen, glauben wir wohl nicht noch des Weitern auseinandersetzen zu müssen. Es wird leider nur zu empfindlich gefühlt! Das fünfte Kapitel handelt von der Anerkennung der gewerblichen Leistungen, den Industrie-Ausstellungen, Medaillen, Prämien, Erfindungspatenten und persönlichen Auszeichnungen und dem Schutze der Fabrikzeichen. Bei letzteren (§. 112 S. 162) hätten wir mehr Ausführlichkeit gewünscht, zumal dieser Punkt die Hammer- und Meisterzeichen unserer Eisen- und Stahlwaaren sehr nahe betrifft und wir gern erfahren hätten, welche Erfahrungen man in Belgien bezüglich der Handhabung der bezüglichen Gesetze von 1806 und 1842 gemacht hat, und ob und wie man sich gegen auswärtige Nachahmung solcher Fabrikzeichen zu sichern trachtet? Worin die strenge Bestrafung der Nachahmung bestehe u. dgl. m. — Das sechste Kapitel bespricht die Fürsorge für den Ausfuhrhandel, ebenfalls ein für uns wichtiges Thema, dessen Lösung übrigens auch in Belgien noch nicht ganz gelungen ist, da bisher die zu gründen beabsichtigte Exportgesellschaft noch nicht ins Leben getreten ist, obwohl uns Herr v. Steinbeis über das Project und deren beabsichtigte Statuten viele Details mittheilt. Wir unserntheils glauben, daß wenn auch derlei Gesellschaften, besonders wenn sich Produzenten und Aheder dabei vereinigen, viel Gutes wirken können, dennoch zweckmäßige Handelsverträge, tüchtige Konsularvertretung, weite kommerzielle Reisen und Aufsuchung neuer Absatzorte durch kräftig unterstützte undvon der Regierung geschützte Agenten bei weitem mehr zu bewirken vermögen!

Der dritte Haupt-Abschnitt enthält den gewerblichen Unterricht, und zwar sehr viel Beherzigenswerthes. Den für uns Bergwesensverwandte interessantesten Theil haben wir bereits in unserer Nr. 47 im Auszuge mitgetheilt, nämlich die Ausbildung der belgischen Bergwerks-Ingenieure! — Uebrigens kann für den Unterricht der Bergarbeiter und deren Kinder aus diesem Abschnitt viel Lehrreiches genommen werden, wenn man das, was darin von der Heranbildung der jungen Industriebevölkerung überhaupt gesagt wird, auf die speziellen Bergwerksverhältnisse anwenden will.

Als eine sehr wichtige und unseres Ermessens unter gewissen Modificationen nachahmenswerthe Einrichtung sind uns die Prämien, welche an der Akademie zu Gent alle 3 Jahre in Folge einer Preisbewerbung für alle Fächer gegeben werden und wobei der große Preis in einem durch drei Jahre dauernden Reisegelde von jährl. 1000 Fr. besteht, erschienen. Wir finden uns dadurch angeregt, bei einer anderen Gelegenheit über die Anwendung dieses Prinzips für bergarademische ausgezeichnete Zöglinge zu sprechen und wollen hier nur erwähnen, daß dieser Umstand, obwohl nicht näher ausgeführt dem aufmerksamen Verfasser des von uns besprochenen Werkes nicht entgangen ist.

So viel Interessantes auch der vierte Abschnitt „Behörden für Handel und Gewerbe“ für den Staatsmann oder Organisateur enthalten mag, so klar man daraus den Gang der belgischen Geschäftsverwaltung ersehen kann, so hat derselbe für die Leser dieser Blätter doch keine so nahe stehende Bedeutung, daß wir lange dabei verweilen dürften. Nur die Gewerbegerichte (Conseils de prudhommes) eine Art schiedsrichterlichen Comités über Klagen zwischen Arbeitern und Arbeitgebern u. dgl. Angelegenheiten, verdienen unsere Aufmerksamkeit und wir halten deren Wirksamkeit nach den in Kürze mitgetheilten Resultaten derselben für eine an sich sehr nützliche, als insbesondere die Industrie und die Arbeiterdisciplin fördernde! Ihre Adaptirung für unsere Verhältnisse scheint uns nicht so schwierig! —

Den letzten Abschnitt bildet die Zusammenstellung der aus den gemachten Beobachtungen an der belgischen Industrie ab-

Digitized by Google

geleiteten Gewerbe-Beförderungs-Maximen eine meisterhafte, kurze, praktische „Gewerbspolitik," mit welcher der Verfasser sein Werk — welches zugleich sein offizieller Bericht über seine Mission nach Belgien ist — sehr lehrreich abgeschließt. Ein Auszug dieser auf 60 Seiten zusammengedrängten Resultate läßt sich schwer geben, wir können nur auf das Buch selbst verweisen; allein wir werden auf einzelne der darin aufgestellten Maximen speciell zurückkommen, so oft wir in unserem Blatte ähnliche Gegenstände behandeln, und glauben, daß wer immer eine richtige Einsicht in ein großes Unternehmen und dessen Beziehungen zum Staate gewinnen will, oder mit der Administrazion des Bergwesens vom Regierungsstandpunkte irgend Etwas zu thun hat, diesen letzten Abschnitt des Werkes von Steinbeis mit großem Nutzen und zu seiner wesentlichen Aufklärung studiren würde!

Die Ausstattung des Werkes ist elegant, der Preis nicht sehr hoch. Wir empfehlen es nicht nur aufs Wärmste, sondern glauben, daß dessen Verbreitung zur Aufklärung mancher nazionalökonomischen Vorurtheile sehr geeignet sein würde.

O. H.

Kalender für den Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1854. Leipzig, Verlag v. Otto Spamer, 1854.

Der dritte Jahrgang dieses in eleganter Ausstattung sich darstellenden Almanachs liegt zur Besprechung vor uns.

Die erste Abtheilung: Fortschritte des Berg- und Hüttenwesens während der letzten Hälfte von 1852 und der ersten Hälfte von 1853 enthält viele Nachrichten über neuere Versuche, Geräthe und Einrichtungen beim Bergbau und Hüttenwesen, größtentheils der (Hartmann'schen) Berg- und Hüttenmännischen Zeitung und der sächsischen Bergwerkszeitung, so wie andern im Laufe des Jahres erschienenen Publikationen entnommen und gut geordnet und übersichtlich aneinander gereiht. Eine öftere Uebersicht der Fortschritte im Fache ist eine sehr nützliche Arbeit, bei der es der Natur derselben nach eben nicht auf Originalität, sondern hauptsächlich auf zweckmäßige Zusammenstellung und auf Vollständigkeit ankömmt. In Bezug auf die Erstere läßt sich nichts ausstellen; minder befriedigt sind wir mit der Letzteren, wenn wir auch gerne zugeben, daß eine solche nie absolut, sondern stets nur annähernde erreicht werden kann. Es mag aber auch die Jährlichkeit solcher Uebersichten ihr Mißliches haben. Manches neu Auftauchende macht kurze Zeit Lärm und verschwindet dann wieder; — Manches ist beim ersten Auftreten unbedeutend, wird daher nur nebenbei oder gar nicht erwähnt und erringt sich später erst größere Wichtigkeit. Auch gewinnt nicht jeder Fortschritt die nöthige Verbreitung über einen gewissen lokalen Kreis, und da der Herausgeber solcher Uebersichten stets doch nur an Bücher und Zeitschriften gewiesen ist, muß er erst abwarten, bis eines derselben etwas darüber bringt. Ob nicht eine längere Uebersichtsperiode, etwa drei Jahre, sowohl einer bessern Sichtung des Wesentlichen vom Unwesentlichen, als auch einer größern Vollständigkeit förderlich wäre?! — Dagegen ist eine jährliche Literatur-Uebersicht — wie sie dieser Kalender bietet — eine unbestritten gute Sache und höchst angenehme Beigabe. Wir sind so bereit, dieß anzuerkennen, daß wir die Ungleichheit der Behandlung bei Aufzählung des Inhaltes periodischer Schriften nicht zu hoch anschlagen wollen*), zumal, wo kritische Bemerkungen eingeflochten sind, selbe in der Regel bei aller Kürze richtig und bezeichnend sind. Minder zufried en sind wir mit den Aufsätzen III und IV, von denen der erste ein Auszug aus Ponson's Werke ist, der uns einer ohnedieß wahrscheinlich bevorstehenden Uebersetzung vorzugreifen scheint, im zweiten aber „Produkzion des Berg-, Hütten- und Salzwerksbetriebes in der österr. Monarchie" einer gar zu weiten Auslegung des Ausdrucks „Benützung von Quellen" gehuldigt wird. Denn neben den offiziellen Veröffentlichungen, die natürlich das allgemein zugängliche Material statistischer Zahlengruppirungen bilden, hat sich der „Herausgeber" auch die Mühe der „Gruppirung" und „Erläuterung" der Ziffern etwas zu bequem gemacht und ganz einfach — die „nicht offizielle" Quelle, nämlich das bei F. Manz in Wien erschienene Werk „Bergwerksproduktion der österr. Monarchie, von F. Friese" in so zahlreichen Stellen „wörtlich abgeschrieben," daß ein solches Verfahren billig die Frage hervorruft, ob das auch unter dem Worte „Benützung" verstanden werden könne?! Wo der Rothstift so entschieden vorwaltet, wäre es besser gewesen, in der Vorrede den „großen literarischen Apparat," der dem Herausgeber „bedeutende Kosten" macht, nicht so sehr hervorzuheben, man würde dann nicht versucht sein, nachzurechnen und den Preis dieses sonst ganz nützlich zusammengestellten Kalenders (1 Thlr. 20 Ngr.) doch trotz der eleganten Ausstattung etwas hoch zu finden, weil Jemand, der Berg- und Hüttenmännische Zeitschriften und Bücher liest und kauft, ohnehin den größten Theil des Inhaltes schon besitzt.

*) Die Berg- und Hüttenmännische Zeitung z. B. nimmt für ihren Inhalt mehr Raum in Anspruch, als der Bergwerksfreund, die sächsische Bergwerkszeitung, unsere österreichische Zeitschrift (von der nur 14 Nummern erwähnt sind, obwohl bis in die Mitte d. J. 1853 deren 26 gehören) und Karsten's und Decken's Archiv zusammen!

Personal-Nachrichten.

Der Rechnungsoffizial der k. k. Münz- und Bergwesens-Hofbuchhaltung, Moriz Kollmünzer, wurde zum Rechnungsrath und die beiden Ingrossisten Franz Navratil und Georg Slonber zu Rechnungsoffizialen der benannten Hofbuchhaltung befördert.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 26. November — 2. Dezember.)

Dienst-Konkurs.

Im Distrikte der k. k. ned.-öst. Berg-, Forst- und Güterdirekzion ist die Stelle des Altgehirgen k. k. Kupferhüttenschaffers zu besetzen.

Mit dieser Stelle sind folgende Genüsse, als: eine Besoldung von 500 fl., ein Kanzleigeld von 20 fl., dann freies Quartier sammt

Digitized by Google

Garten und 1 Joch 894 □.-Kl. Wiesengrund, so wie die Verpflichtung zu einem Kautionserlage von 300 fl. CM. verbunden.

Ferner genießt der Hüttenschaffer derzeit für die substituirliche Verlehung und Vertretung der Brettsäge 45 fl. CM. und 2 fl. CM. Kanzleigeld.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte Bergkollegien, sonst angeeignete Fachkenntnisse, über die bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität, Verwandtschaftsverhältnisse in diesem Direktionsbezirk, besonders über genaue Kenntnisse im Hüttenwesen und in der Hüttenrechnungsführung und über die Besoldung zum Kautionserlage legal auszuweisen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 20. Dezember 1853 bei der nied.-ungar. Berg-, Forst- und Güterdirektion zu Schemnitz einzureichen.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirektion.

Schemnitz am 15. November 1853.

Konkurs-Ausschreibung.

Seine k. k. apostolische Majestät haben mit allerh. Entschließung vom 17. August 1853 für die künftig bestehen sollenden sieben galizischen Salzfertereien zu Lacko, Stebnik, Bolechow, Kalusz, Delatyn, Kossow und Kaczyka in der Bukowina die Errichtung einer gleichen Anzahl von Salinenverwaltungen zur Besorgung der Salzerzeugungsgeschäfte und eben so vieler abgesonderter Salzverschleiß-Magazinsämter mit dem folgenden Personal- und Besoldungsstand zu genehmigen geruht.

Für sieben Salinenverwaltungen:

Anzahl	Eigenschaft	Klasse	Besoldung	Diäten-Klasse	Nebengenüsse: Brennholz Klafter	Nebengenüsse: Salz-Deputat	Nebengenüsse: Dienstwohnung	Kaution in dem einjährigen Gehaltsbetrage
3	Verwalter	1	1000	9	20 harte)	)	mit	hat zu leisten
4	do.	2	900	9	ob. 30 weiche)	das Systemmäßige)	do.	do.
3	Verwalters-Adjunkten	1	700	10	18 harte)	)	do.	do.
4	do.	2	600	10	ob. 27 weiche)	)	do.	do.
3	Amtsoffiziale	1	500	11	14 harte)	)	do.	do.
3	do.	2	400	11	ob. 21 weiche)	)	do.	do.

Für sieben Salzverschleiß-Magazinsämter:

2	Einnehmer	1	700	10	18 harte)	)	mit	do.
5	do.	2	600	10	ob. 27 weiche)	)	do.	do.
2	Kontrolore	1	600	11	14 harte)	das Systemmäßige)	do.	do.
5	do.	2	500	11	ob. 21 weiche)	)	do.	do.
6	Assistenten	—	300	12	12 harte ob. 18 weiche		keine	nicht zu leisten.

In Folge des Erlasses des hohen k. k. Finanz-Ministeriums vom 8. Oktober 1853, Z. 11992/68, wird zur Besetzung dieser Dienststellen mit Ausnahme jener der Salinenverwalter 1. Klasse mit dem Gehalte von 1000 fl. der Konkurs bis letzten Dezember 1853 ausgeschrieben.

Die Bewerber um diese Dienstposten haben in den mit der dokumentirten Qualifikationstabelle belegten und mittelst der vorgesetzten Behörden bei der k. k. galiz. Finanz-Landes-Direktion einzubringenden Gesuchen insbesondere um Stellen der Salzerzeugungs-Abtheilung über die mit gutem Erfolge absolvirten montanistischen Studien, ihre theoretische und praktische Ausbildung im Berg-, Hütten- und Bauwesen, für alle Dienstposten aber über die Kenntnisse im Kanzlei- und Rechnungsfache, ihren Gesundheitszustand, Moralität und die Kenntniß der deutschen und polnischen oder einer andern slavischen Sprache und der Mittel zur Leistung der vorgeschriebenen Kaution sich auszuweisen, endlich anzugeben, ob und in welchem Grade sie mit einem Beamten der dermal bestehenden galizischen Salinenämter verwandt oder verschwägert sind. Lemberg am 4. November 1853.

Von der k. k. galiz. Finanz-Landes-Direktion.

So eben ist erschienen:

Kalender für den deutschen Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1854.

Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Berg- und Hüttenwesens. Vademecum und praktisches Hilfs- und Notizbuch für Berg- und Hüttenleute und für die, welche es werden wollen. III. Jahrgang. Der Kalender ist mit weißem Papier durchschossen und mit Bleifeder versehen. Eleg. kart. Subskriptionspreis 1 Thlr. 20 Sgr.

Aus dem ersten und zweiten Jahrgang ist besonders abgedruckt worden:

Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute, Bergwerksbesitzer ꝛc. Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Berg- und Hüttenwesens. Zwei Bändchen. Eleg. kartonn. à 20 Sgr.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter stehender, durch technische Studien und vielseitige Dienste routinirter Eisenhüttenbeamter, der sich in Aufsuchung von Eisensteinlagern, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrung gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstplatz. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf zu reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen gehrten Anträge unter der Chiffre K. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

Durch diese Doppelnummer ist nun den P. T. Abonnenten für die letzte der rückständig gebliebenen Nummern Ersatz geleistet.

☞ **Die Verlagshandlung bittet um baldgefällige Erneuerung der Pränumeration für 1854, um die Größe der Auflage bestimmen zu können.**

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl.; vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 50. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 12. Dezember.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber die Krisis der kärntnerischen Eisenindustrie. — Beschreibung eines Apparates zum Löschen von Grubenbränden. — Versuch mit eisernen Bergtrögen. — Die k. k. Bergschule in Přibram. — Notizen: Maximilians-Orden für Wissenschaft und Kunst. Mittel zur Verhinderung des eigenmächtigen Oeffnens der Sicherheitslampen. Ausländische Nachahmung österreichischer Hammerzeichen. Steirischer Stahl in Frankreich. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen. — Berichtigung.

Ueber die Krisis der kärntnerischen Eisenindustrie.

Ein Korrespondent der „Austria" J. S., unter welcher Bezeichnung wir einen der ausgezeichnetsten Hüttenmänner Kärntens zu erkennen glauben, bespricht die gegenwärtige Krisis der kärntnerischen Eisenindustrie in einem Artikel in Nr. 265 des obenangeführten Blattes, der nicht bloße leere Klagen, sondern auch positive Vorschläge enthält und die Aufmerksamkeit jedes Freundes der inländischen Eisenerzeugung verdient. Er wird uns, die wir gerne die Gelegenheit benützen, für die inländische Eisen-Industrie das Wort zu ergreifen, erlauben, seine Andeutungen weiter auszuspinnen, wenn auch in unserer Weise, und so nicht nur zur Beleuchtung der fraglichen Krisis, sondern auch zu ihrer Lösung unser Scherflein beizutragen.

Nach der Ansicht des Herrn J. S. liegen die Ursachen der bereits eingetretenen Krisis des kärntnerischen Eisenwesens „theils in den eigenthümlichen Verhältnissen des Landes, theils in der Konkurrenz und den vermehrten Anforderungen, welche die Gewerbe bezüglich des Sortiments, der Qualität und der Preise an die Gewerken stellen." Ueber diese beiden Ursachen verbreitet sich derselbe nicht weiter, sondern geht gleich auf die Kohlenbedeckung und das Hammerwerkswesen über. Wir unserntheils halten es aber nicht für überflüssig, den von Hrn. J. S. nur angedeuteten Ursachen näher nachzuforschen, um vielleicht dadurch auf Mittel zur Milderung ihrer Wirkungen zu gelangen.

„Zu den eigenthümlichen Verhältnissen des Landes" gehören dessen Lage, physikalische und mineralogische Beschaffenheit, Bevölkerung, Kultur- und politische Zustände u. dgl., welche wir in Kürze betrachten wollen.

Die Lage Kärntens, nördlich, südlich und westlich von hohen Bergen eingeschlossen, nur von einem Flusse in der Richtung nach Osten durchströmt, zum großen Theile rauhen Klimas und kargen Bodens, vom Meere sowohl als von der Hauptstadt des Reiches je zwei Tagereisen entfernt, ist allerdings eine von Natur aus ungünstige für eine mit den Konjunkturen des Welthandels kämpfende Bergwerks-Industrie, und bisher ist seine natürlich isolirte Lage durch den Bau von Eisenbahnen — deren keine seine Grenzen durchschnitt — relativ eher schlimmer als besser geworden, weil sich längs dieser Schienenstraßen der Verkehr anderer Länder belebte, während der eigene in Tantalusähnlicher Pein die Förderkraft des Dampfes an seinen Marken — vorbeisausen hörte, ohne davon mitzuprofitiren. Wir verkennen diese Lage und deren Einfluß auf die gegenwärtige Krisis ebensowenig als die Billigkeit der Wünsche nach Kommunikazionsmitteln für dieses immer mehr einer unerquicklichen Isolirung entgegengehende Land! Allein wir erlauben uns die Frage, ob mit Bitten und Klagen abgeholfen werden kann, und so traurig es für das Land ist, daß die Staatsverwaltung bisher noch nicht in der Lage war, denselben durch Einbeziehung Kärntens in das allgemeine Eisenbahnnetz abzuhelfen, so ist wohl zur Ehrenrettung dieser Staatsverwaltung nicht nur erlaubt, sondern fast geboten, anzuführen, daß gegenwärtig das allgemeine Interesse des Gesammtstaates die Vollendung der begonnenen südlichen und östlichen Bahnen dringend in den Vordergrund stellt, und daß ein Blick auf eine gute orographische Karte des österreichischen Kaiserstaates hinreicht, um die Schwierigkeiten einer Bahn quer durch Kärnten und der Einbeziehung derselben in das Netz der allgemeinen Verbindungsbahnen anschaulich zu machen. Allein eben dieser Blick auf die Karte zeigt auch die Möglichkeit und Empfeh-

Digitized by Google

lenswürdigkeit einer aus dem Innern des Landes nach der südlichen Staatsbahn führenden Flügel- oder Einmündungsbahn, deren Erbauung nicht nur leichter, sondern auch wirksamer sein müßte, als die vielbesprochene Drauvergünstigung! Wir glauben kaum, daß dieß im Lande mißkannt wird, wohl aber scheint man sich mit Wünschen, Bitten und einer gewissen Mißstimmung über Nichterfüllung derselben zu begnügen, anstatt selbst Hand ans Werk zu legen. Kostbare Jahre sind bereits in Hoffen und Harren dahin gegangen, während welcher die Bahn bis Marburg tracirt und theilweise hätte gebaut sein können. Und noch ist es nicht zu spät, da es gilt, die Hauptindustrie des Landes zu retten, dem isolirten Lande eine Verbindung zu verschaffen, der Staatsverwaltung zu zeigen, daß auch im kleinen aber rührigen Kärnten „vereinte Kräfte“ sich aufzuraffen, etwas zu unternehmen und auszuführen vermögen, was seinerzeit einer weiteren Unterstützung des Staates werth und durch sie vollendet werden kann!! Eine Aktienunternehmung zum Bahnanschlusse an die Südbahn wäre eine gewaltige — aber dringend nothwendige Landesangelegenheit und kann in einem Lande, dessen Eisenindustrie im Laufe vieler Jahre doch einige Kapitale zu Stande gebracht haben muß, und welches einen Theil des Materials, der Arbeiter und der Leiter des Unternehmens selbst herbeizuschaffen vermag, auf keine unüberwindlichen Hindernisse stoßen. — wenn man nur ernstlich will und vom Wünschen und Klagen zum Handeln überzugehen ernstlich und einmüthiglich entschlossen ist! Eben in solchen außerordentlichen Krisen müssen außerordentliche Mittel angewendet werden, und wenn der Einzelne vereinzelt dem Ruin seines Gewerbes entgegenzuschwanken beginnt, kann gemeinsames Handeln und die riesige Kraft gut geleiteter Assoziation allein noch den Untergang aufhalten, ja selbst Keime erneuten Gedeihens ins Leben rufen.

Eine derlei Assoziazion verwandter oder engverbundener Gewerbsgenossen ist auch das einzige Mittel, der zweiten Ursache der Krisis entgegenzuwirken — der „Konkurrenz“. Hierüber sagt Herr J. S. in der Austria sehr wahr und treffend:

„Wahre Hülfe liegt nur im Prinzipe der Assoziazion: was Einer allein nicht zu thun vermag, kann Mehreren im Bunde gelingen, besonders in Gegenden wo die Werke nahe bei einander liegen, wie bei uns in Feldkirchen und Himmelberg, auch in Malborghet und Tarvis. — Vorzüglich wären die bestzenden Brennstoffkräfte zusammenzuschlagen, damit nicht, wie gegenwärtig, Einer dem Andern das Holz und die Kohlen vertheure. Dann ist mit aller Umsicht festzusetzen, was nach den gegebenen Verhältnissen und Handelskonjunkturen gebaut und wie das Ganze geleitet werden soll.“

Durch eine solche Assoziazion würde auch ein anderer Rath des wackern J. S., nämlich: „Stellt Euch auf die Stufe des höchsten technischen Wissens und erzeugt so billig wie die großen Körper“ — nicht mehr so ganz vergeblich dastehen, als er selbst meint, wenn er sich genöthigt sieht, einzugestehen, „daß (bei den kleinen Gewerken) alle Elemente hierzu fehlen!“ So hart und leider so wahr dieses Urtheil ist, so halten wir eben diesen Mangel an wissenschaftlich-technischer Ausbildung ebenfalls für einen Grund mehr, durch die Kraft der Assoziazion der Gewerbsgenossen diesen Mangel bei dem Einzelnen für das Ganze unschädlich zu machen.

Die Assoziazion montanistischer Gewerbsgenossen scheint uns ein äußerst wirksames Mittel zur Abhilfe vieler jener Uebelstände, welche gegenwärtig so schwer auf unserer Eisenindustrie, insbesondere in den Alpenländern lasten. Es sei erlaubt, der gegenwärtigen Wirklichkeit vorzugreifen, und das Zustandekommen solcher Vereinigungen von Kräften voraussetzend, deren Wirkungen auf das Gedeihen der vereinigten Etablissements nach mancherlei Beziehungen zu betrachten, woraus sich — als an einem anschaulichen Beispiele — die Nützlichkeit dieses Vorschlages wird ersehen lassen, der zwar nicht neu*), aber bisher stets ein frommer Wunsch geblieben ist.

Denken wir uns die sämmtlichen Eisenwerke Kärntens in eine oder mehrere Gesellschaften der Art vereinigt, daß der gegenwärtige Bestand derselben an Gruben, Hohöfen, Hämmern, Wäldern, Wassergefällen ꝛc. nach einem vertragsmäßig anzunehmenden Werthe als Gemeinbesitz einer aus den bisherigen Einzelbesitzern bestehenden Gesellschaft — somit als ein Ganzes erscheint, an welchem jeder bisherige Einzelbesitzer nach dem Verhältniß des Werthes seiner eingelegten Entität antheilt ist, so stellt sich uns das Bild einer großartigen Gewerkschaft dar, deren Kuxe nach dem frühern Einzelbesitz repartirt sind. Zwischen den an dieser Gewerkschaft (Hauptgewerkschaft, Union, oder wie man sie sonst nennen mag) Betheiligten ist nunmehr keine Konkurrenz möglich, denn jeder Gewinn aus der zweckmäßigsten Verwaltung kommt Jedem im Verhältniß seines Antheils zu Gute, jeder Schade trifft ihn in eben dem Verhältnisse — mithin den, welcher ein großes Werk eingelegt — in größerem Maße als den Kleingewerken

*) So viel uns bekannt, hat bereits vor mehr als 30 Jahren einer unserer ausgezeichnetsten Montanisten, in seiner damaligen Stellung in Kärnten eine solche Assoziazion mit Wärme angeregt, und sich leider vergeblich um das Zustandekommen bemüht. Wir würden die jetzige Krisis nicht erlebt haben, hätte man ihm damals gefolgt und Hand ans Werk gelegt, wozu es jetzt noch nicht zu spät ist! —

Digitized by Google

von ehemals, während jetzt das Umgekehrte stattfindet. Die Verwaltung — bisher nach Größe des Werkes, Persönlichkeit seines Besitzers, oder der sonstigen Lage desselben verschieden — oft gar nicht razionell, oft durch pekuniäre Verlegenheiten oder unzureichendes Betriebskapital beirrt und gedrückt, kann nunmehr zentralisirt, zum vortheilhaftesten Betrieb mit Vermeidung jeder kostspieligen Einzelregie zweckmäßig organisirt und in solcher Weise eingerichtet werden, daß nach einem razionellen Systeme jeder einzelne Bestandtheil ungeschmälert und nach seiner besten Tauglichkeit zum Betrieb des großen Ganzen dienstbar gemacht wird. Zweckmäßige Umänderungen der Hütten, reichhaltige Auswahl von Erzen, vortheilhafte Gattirung derselben, kombinirter Betrieb der Hohöfen, gute Vertheilung an die Hämmer oder die an ihrer Stelle zu errichtenden Puddel- und Walzwerke, augenblickliche Benützung aller Konjunkturen der Produkzion und des Handels, Auflassung ungeeignet angelegter Werke oder Vereinigung mit andern, bestmögliche Benützung der vorhandenen Wassergefälle, Maschinen und Inventarial-Gegenstände, dem Großbetriebe angepaßte Wald- und Kohlenwirthschaft, vereinfachte Magazinirung und Handelskorrespondenz, übersichtliche und genaue Buchführung, gute Handhabung der Arbeiterdisziplin unter Einer Leitung, und endlich Möglichkeit, die Fortschritte der Wissenschaft und Technik in voller Ausdehnung zu benützen*), sind unausbleibliche Folgen einer solchen „Besitz- und Betriebs-Vereinigung". Somit erscheinen die Gefahren der inneren Konkurrenz beseitigt oder doch gemildert, der auswärtigen Mitbewerbung tritt ein kompakter, großartiger Produkzions-Komplex mit imposanten Kräften entgegen, und für die fachtüchtige Leitung des vereinigten Ganzen ist es nicht mehr so schwer, die hiezu erforderliche Anzahl befähigter Männer zu finden, als für die einzelnen Klein-Gewerke, und obwohl man in die Lage kommt, diese ihren Kenntnissen und ihrer Wichtigkeit angemessen zu besolden und am Gewinne zu verantheilen, so kann der Betrag der Regiekosten leicht sich niederer stellen als es die Summe der Regiekosten der einzelnen Werke mit ihren zum Theil schlecht bezahlten und diesem entsprechend wenig leistenden Betriebsleitern gewesen ist. Aber auch eine neue Quelle von Kraft wird durch die einer solchen großartigen Vereinigung auf dem Fuße folgende Erhöhung des Kredits geschaffen. Eine Gesellschaft, deren Realbesitz einen Gesammtwerth von mehreren Millionen repräsentirt und die, wenn neben der Einlage an Entität auch eine Geldeinlage des Theilnehmers zur Bildung des ersten Betriebsfonds beliebt wird, auch gleich zu arbeiten anfängt — verfügt natürlich über einen ihrer Hypothekarsicherheit entsprechenden großen Kredit, den keines der einzelnen Werke vor der Vereinigung genossen hätte. Die bisherigen Besitzer aber werden nicht nur binnen Kurzem ihre bisherigen Einkünfte gesichert — sondern auch erhöht sehen, dabei werden sie Zeit und freie Hände, und wohl auch, da sie nur mit ihrer Einlage haften, ihr übriges Vermögen zu anderweitiger nutzbarer Verwendung disponibel erhalten und die Besorgniß, daß eine Zeit kommen könnte, in der die bisherigen, oft altbekannten Gewerkenfamilien durch neue Spekulazionsunternehmungen aus dem Besitze verdrängt werden würden, hat auf eine eben für sie erfreuliche Weise ein Ende. Allein auch ein neuer Aufschwung wird möglich; die „Hauptgewerkschaft" kann auf gleiche gute Qualität ihrer Waare, ihre Verpackung und ihre Gewichte sehen, kann Agenten auf Handelsplätzen halten, größere Sendungen unternehmen, Depots halten, neue Absatzwege aufsuchen und benützen, sich durch neue Beitritte, Akzienemissionen oder wichtige Erwerbungen verstärken — welche die Kräfte Einzelner übersteigen würden, und also erstarkt, wird es nicht nur in ihrem Interesse liegen, sondern auch die Macht und der Einfluß ihr zu Gebote stehen, für sich und das ganze Land wichtige Kommunikazionen, Eisenbahnen, Versorgungs- und Kreditsanstalten, theils selbst zu schaffen, theils mit Erfolg anzuregen und mit Energie durchzusetzen!

Wir könnten das Bild weiter ausmalen, allein den „Verständigen" wird die Skizze einleuchten; ihre Sache aber wird es sein, durch Beispiel und thätigen Anfang die Unverständigen nach und nach zu gewinnen, die Widerstrebenden aber binnen Kurzem erkennen zu lassen, daß sie, wenn nur eine hinreichende Anzahl sich einmal vereinigt hat, nicht mehr einzeln bestehen können, sondern beitreten, oder den Kampf mit derjenigen Macht eingehen müssen, welcher sich die Intelligenten ihrer Landsleute zu bemächtigen gewußt haben. —

Wir hoffen, daß in Kärnten selbst sich die Männer finden werden, welche diese Skizze in ihren Details auszuführen und zur Inslebenführung solcher Vereinigungen die Hand bieten werden; die Zeit ist drängend, weniger energischer Schritte bedarf es, um den Anstoß zu geben; dann freilich müssen Ausdauer, neidloses Zusammenwirken und unverdrossene Thätigkeit das Begonnene fortsetzen! Durch die Erfahrung anderer Länder belehrt, sind wir der festen Ueberzeugung, daß es auf diesem Wege gelingen muß, die Krisis siegreich zu überwinden und zu zeigen, was ein kleines Land unseres gewaltigen Kaiserreiches vermag, wenn es sich auftrafft, um mit Kraft und Geschick den Wahlspruch seines Monarchen zu verwirklichen!

D. H.

*) Man vergleiche, was R. v. Reichenbach auf Seite 383 unserer Zeitschrift (Nr. 48 u. 49) über das Verhältniß der Hohöfen zu den Puddelwerken in Hinsicht auf die gegenwärtige veränderte staatswirthschaftliche Lage sagt.

Digitized by Google

Beschreibung eines Apparates zur Löschung von Grubenbränden.

Nach einer Mittheilung des k. k. Sekzionsrathes **p.** Rittinger.

Mit einer Abbildung.

Die Gurney'sche Methode, Grubenbrände durch Einblasung unbrennbarer Gase mittelst eines Hochdruck-Dampfstrahls in die Grubenräume, hat den Nachtheil, daß sowohl die Gase als der Dampf eine große Wärmemenge mithringen. Insbesondere wird durch die bei der Kondensazion des Dampfes frei werdende Wärme die allgemeine Temperatur des Raumes eher vermehrt als vermindert. Das Gestein bleibt dann so heiß daß der Brand augenblicklich wieder ausbricht, wie man zu blasen aufhört und die atmosphärische Luft zutritt. Eine Abkühlung der Gase etwa durch ein Kühlbottich veranlaßt schon beim Einblasrohre die Kondensazion des größten Theiles des Dampfes, seine saugende Wirkung wird dadurch geschmälert und die Gase werden doch gleich wieder erhitzt. Will man daher einen vollständigen Effekt erreichen, so müssen die erstickenden Gase durch eine mechanische Kraft als durch ein Gebläse aus dem Ofen angesaugt und in die Grube eingeblasen werden, nachdem sie vorerst gut abgekühlt worden sind. Dadurch wird ein doppelter Zweck erreicht, nämlich die Gluth gelöscht und gleichzeitig die allgemeine Temperatur herabgesetzt. Herr Sekzionsrath Rittinger schlägt zu diesem Zwecke einen geschlossenen Ventilator als Gebläse und als Motor dafür eine kleine Hochdruckturbine oder ein Segnerisches Rad vor.

Diese Anordnung ist in beiliegender Tafel durch den Aufriß Fig. 1, Grundriß Fig. 2 und Querdurchschnitt Fig. 3 in ¼ Naturgröße dargestellt. Fig. 4 zeigt die Turbine im vierfachen Maßstab der andern Figuren. Es ist A der gemauerte Kanal, der vom Ofen mittelst des Rohres a zum Kühlbottich B führt, welcher mit Wasser angefüllt ist; C und D zwei gußeiserne Gassammelkästen von welchen sich die Gase in die 24 sechszölligen blechernen Röhren R vertheilen. Diesen Röhren wird von C bis D ein Gefälle von 1" pr. Klftr. gegeben, damit sie aus den Gasen kondensirter Flüssigkeiten als Holzessig, Theer u. dgl. abfließen können, wozu in C und D am Boden eigene Abflußröhren O angebracht sein müssen, die mit Pfropfen geschlossen bleiben. Der Deckel d des Kastens D dient zugleich als Fundamentplatte zu Befestigung des Ventilators E und des Mantels F der Turbine sammt der Admissionsdrosselklappe G. Der Mantel des Ventilators besteht aus zwei kongruenten Gußstücken E, welche die Seitenbegrenzung des Rades und zugleich den Saugkanal bilden, und zwischen welche die spiralförmige blecherne Umfangsfläche f eingenietet ist; an die Saugkanäle sind zugleich die Fußplatten s für die beiden Lager gg' der gußstählernen 1" dicken Achse c angegossen, auf welcher sich das Turbinen- und Ventilator-Rad befindet. Letzteres besteht aus einer durch zwei gußeiserne Nofetten r verstärkten starken Blechscheibe i, auf welche jederseits je eine Hälfte der 12 ebenen, radialen, blechernen Flügel des Rades geschraubt ist. Am Lager g' muß ein Bügel mit einer Gegenschraube z angebracht sein, die den einseitigen Wasserdruck aufnimmt.

Die Turbine Fig. N besteht aus einem gegossenen S mit 2 Ausströmungsöffnungen von 1" Breite und 7½"' Höhe, welche jedoch durch einzuschraubende schmiedeiserne keilförmige Blättchen e bis auf 7½"' im Quadrat verengt werden können, wenn der Wasserzufluß kleiner als ½ Kub.' pr. Sek. wäre. Sie ist zur Vermeidung des Herumspritzens mit einem gußeisernen Mantel C umgeben, an welchem seitwärts Blechwände F angenietet sind. Um die Blättchen e leicht anbringen zu können besteht, C aus einem Fundamenttheil und aus dem halbkreisförmigen Obertheil (Fig. 1).

Unmittelbar vor der Turbine befindet sich das mit dem Einfallrohr H verbundene Drosselklappenröhrenstück g, das an seinem der Turbine zugewendeten Ende einen Lederstulp aufnimmt; durch letzteren wird der Metallring m geliedert, welcher sich an der Turbine leicht reibt, indem der Druck des Einfallwassers auf die ringförmige Fläche die Liederungsreibung nicht gar sehr stark übertrifft. Das von der Turbine abfallende Wasser gelangt durch zwei größere Oeffnungen n Fig. 1 am Fuß ihres Mantels in den Kühlbottich, fällt hier durch sein größeres spezifisches Gewicht zu Boden und steigt nächst dem Kasten C wieder in die Höhe, wo in geeigneter Höhe ein Abfluß angebracht sein muß. Hierdurch werden die Gase immer von kaltem Wasser umspült, kalt vom Ventilator gesaugt und durch das Stutzenrohr K dem Kanal L zugeführt, der in die Grube mündet.

Zu erwähnen sind noch die Mauerlöcher O und C und D um die Röhren R von Innen verkitten zu können, wodurch ihre Einführung sehr erleichtert ist. Die Einfallröhrentour H wurde mit 5" Durchmesser angenommen, um bei ½ Kub.' Wasser pr. Sek. nur 4' Geschwindigkeit zu haben. Im Nothfall könnte sich das an die Klappe passende Knierohr auf 3" verengen, um in eine dreizöllige Röhrentour überzugehen, in welcher bei jener Wassermenge 11' Geschwindigkeit stattfände.

Anmerkung. Dieser Apparat wird gegenwärtig auf Anordnung des k. k. Finanzministeriums theils in dem ärarischen Eisenwerke in Reschitza im Banat, theils in der fürstl. Salmschen Giesserei in Wien ausgeführt, um in Steierdorf im Banat zur Löschung des dortigen Grubenbrandes verwendet zu werden. Man hat daselbst, wie in einem mündlichen Vortrag in einer der Sitzungen der k. k. geol. Reichsanstalt (Jahrbuch III. Bd., 4. Hft., S. 143) erwähnt wurde, die Gurney'sche Löschmethode, nämlich das Eindringen unbrennbarer Gasarten an die Brandstelle ver-

Digitized by Google

mittelst eines Dampfstrahles versucht, allein nicht mit ganz günstigem Erfolge, so daß eine Verbesserung der Methode nothwendig erschien, welche man durch den oben beschriebenen Apparat gefunden zu haben hofft. — D. Red.

Versuch mit eisernen Bergtrögen.

Vom k. k. Berggeschwornen Carl Reutter in Přibram.

Mit Abbildung.*)

Der eingetretene Mangel an hölzernen Bergtrögen veranlaßte den Gefertigten zum Gebrauche von Bergtrögen aus Eisenblech und da die Anwendung derselben sich vortheilhaft zeigte, so wurde ein komparativer Versuch zur Ermittlung der ökonomischen Vor- oder Nachtheile vorgenommen, deren Resultate in Nachstehendem zusammengestellt sind.

Am 29. Jänner 1851 wurden den Anschlägern beim Bohutiner Stefanschachte 2 Bergtröge von Eisenblech und an demselben Tage beim Augustschachter Grubenbau 2 neue hölzerne Bergtröge zur Benützung beim Füllen der Treibtonnen übergeben und zugleich eine genaue Aufschreibung über die Auswechslung der unbrauchbar gewordenen hölzernen Tröge eingeführt. — Vermöge dieser Aufschreibungen wurden bis zum 26. Jänner 1852, wo der Versuch unterbrochen wurde, zum Füllen von 12.212 Tonnen 19 Stück hölzerne Bergtröge verbraucht, während die zum Füllen einer gleichen Anzahl von Tonnen verwendeten 2 eisernen Bergtröge eine kaum merkbare Abnützung erlitten haben, so daß dieselben noch bis zum Schlusse des Monats Oktober 1852, somit im Ganzen durch 21 Monate in ununterbrochener Benützung waren. Da aber in dieser Zeit, vom 26. Jänner bis Ende Oktober 1852, noch 11.206 Tonnen mit den eisernen Bergtrögen (bis zu ihrer gänzlichen Unbrauchbarkeit) angeschlagen wurden, so wären nach obigem Verhältnisse noch 17 hölzerne Tröge nothwendig gewesen, und man kann daher zu einer vergleichenden Berechnung annehmen, daß 2 eiserne Bergtröge 36 hölzernen Trögen entsprechen.

Die zum Versuche verwendeten 2· langen, 1· breiten und 3″ tiefen Bergtröge wurden aus einem etwas über $^1/_8$″ dicken Eisenblech angefertigt, und zur Verstärkung des der Abnützung am meisten ausgesetzten Randes ein Rahmen von schwachem Bandeisen eingenietet. Ein solcher eiserner Bergtrog kam in der k. Bergschmiede auf 1 fl. $6^1/_2$ kr. C. M. zu stehen. Gegenwärtig müssen die hölzernen Bergtröge, welche aus Espen- oder Birkenholz angefertigt werden, mit 8 kr. pr. Stück bezahlt werden, daher die zum Versuche verwendeten 36 Stück einen Geldwerth von . . . 4 fl. 48 kr. C. M. repräsentiren, die angewendeten 2 eisernen Bergtröge kosteten aber . . 2 fl. 13 kr. C. M.
hiezu die viermalige Reparatur derselben à 9 kr., zusammen mit 36 kr.
gibt einen Geldwerth von . . . 2 fl. 49 kr. C. M.
somit die eisernen Bergtröge eine Ersparung gegen hölzerne Tröge von 1 fl. 59 kr. C. M.
Später wurden Bergtröge von Eisenblech angefertigt, denen die Verstärkung durch den Eisenrahmen nicht gegeben wurde. Jedoch waren solche einfache Bergtröge für Arbeiten, wo dieselben einer starken Abnützung unterliegen, nicht mit Vortheil anzuwenden, weil sie sehr bald verbogen werden und dann leicht brechen; bei der Aufbereitung für die Klaubungen würden sie vielleicht entsprechen. — Besser als diese einfachen Tröge haben sich die mit umgebogenem, also doppeltem Rand bewährt, jedoch muß dieser Rand angenietet werden, damit das umgebogene Stück, wenn der Rand durchgewetzt wäre sich nicht ablöse und beim Anschlagen nicht hinderlich wäre. Die Gestehungskosten dieser 3 Gattungen von Blechtrögen sind in nachstehendem Ausweise zusammengestellt.

*) Fig. 5 der dieser Nummer beiliegenden Tafel.

	Verwendetes				Preis des				Arbeitszeit der Schmiede an 1 Trog		Entfallender Lohnauf die Arbeitszeit pr. 11 Stund. à 36 kr.		Gesammter Geldbetrag pr. Trog		Gewicht des fertigen Troges	
	Blech		steir. Eisen		Bleches		Eisens									
	Pf.	Lth	Pf.	Lth	fl.	kr.	fl.	kr.	St.	Min	fl.	kr.	fl.	kr.	Pf.	Lth.
Einfache Bergtröge	4	12	—	—	—	39	—	—	1	—	—	$6^3/_4$	—	$45^1/_4$	4	8
Bergtröge mit umgeb. Rand . .	4	20	—	—	—	41	—	—	1	5	—	$7^1/_4$	—	$48^1/_4$	4	16
do. m. Rahm. v. steir. Eisen	4	14	1	24	—	$39^1/_2$	—	$12^1/_4$	2	15	—	$14^3/_4$	1	$6^1/_2$	5	24

Obgleich nun hölzerne Bergtröge leichter sind als eiserne, so ergibt sich doch nur eine geringe Gewichtsdifferenz, wenn man das Gewicht hölzerner, in der Grube bereits im Gebrauche stehender Tröge mit jenen der eisernen Bergtröge vergleicht. Denn ein im trockenen Zustand $2^1/_2$ Pf. wiegender Bergtrog hatte nach 10 Tagen, wo er im klaren Wasser gelegen war, um 1 Pf. 20 Lth. an Gewicht zugenommen; ein in der Grube vor einer

Digitized by Google

nassen Belegung gebrauchter Bergtrog wog 4 Pf., ein anderer 5 Pf. und ein, in einer nassen, außer Belegung gekommenen Strecke vergessener sogar 10 Pf.

Außer den ökonomischen Vortheilen, welche bei dem fortwährenden Steigen der Holzpreise für die Anwendung der eisernen Bergtröge sprechen — ergeben sich noch folgende:

1) Ist man hiedurch gegen Verschleppung mehr gesichert, indem ein eiserner Bergtrog mit dem Zeichen der Häuerkühr bezeichnet und bei den alljährlichen Gezähinventuren vorgewiesen werden muß.

2) Ist das Füllen und das Ausstürzen bei eisernen Bergtrögen bequemer, indem im ersteren Falle der scharfe Rand sich in den Vorrath besser hineinzwängen läßt und beim Ausstürzen der Vorrath nicht so fest anhängt, wie bei hölzernen Trögen.

3) Können eiserne Bergtröge, wenn sie durchlöchert sind, durch Aufnietung eines Blechstückes wieder reparirt werden, wozu man auch die allzu schadhaften alten Bergtröge verwenden kann.

4) Sind dieselben nach gänzlicher Abnützung noch als altes Schmiedeisen zu verwerthen.

Da aus Grundlage der obgeführten Versuche die Anwendung eiserner Bergtröge bei den verschiedenen Manipulationen des hiesigen Hauptwerkes angeordnet wurde, so wird die Zukunft erst lehren, ob die Anwendung im Großen ein gleich günstiges Resultat ergeben wird, indem bei dem hiesigen k. k. Hauptwerke alljährlich zirka 5500 hölzerne Bergtröge verbraucht wurden, wodurch sich nach den durch den Versuch ermittelten Daten eine Ersparung von 395 fl. 17¾ kr. C. M. herausstellen möchte.

Die k. k. Bergschule in Přibram.

Das zweite Lehrjahr 1853 der in Přibram errichteten Bergschule*), welche die Ausbildung von fähigeren sowohl ärarialischen als auch gewerkschaftlichen Bergarbeitern zu tüchtigen Steigern, Hutleuten, Grubenvorstehern und Aufsehern zum Zwecke hat, wurde Eingangs des verflossenen Monats September geschlossen. In diesem abgelaufenen Jahre wurde in beiden Jahrgängen vorgetragen, und zwar in dem ersten Jahrgange Rechenkunst und Mathematik bis einschließlich der Gleichungen mit einer unbekannten Größe und der nothwendigsten Begriffe der Rechnung mit Logarithmen, dann theoretische und praktische Geometrie, Markscheidekunde, Zeichnenkunde und schriftliche Aufsätze, ferner wurden Uebungen und Verwendungen vorgenommen im geometrischen und markscheiderischen Aufnehmen mit Ketten und Stäben, mit dem Meßtische und mit dem sächsischen Schienzeuge, dann im geometrischen und Situationszeichnen, im Verfertigen von Grubenkarten und im schriftlichen Aufsatze.

Im zweiten Jahrgange wurde Mineralogie, Geognosie, Bergbaukunde und Berghebenwesen, Zeichnenkunde und schriftliche Aufsätze vorgetragen, dann Uebungen im Bau- und Maschinenzeichnen und im schriftlichen Aufsatze, so wie auch praktische Verwendungen in der Grube und in den Manipulationsgebäuden und geognostisch-bergmännische Exkursionen in die Umgebung vorgenommen.

Während des Monates September wurde von den bereits absolvirten Bergschülern des zweiten Jahrganges in Begleitung ihres Lehrers durch 14 Tage auch eine bergmännische Exkursion in die Eisensteinbergbaue bei Krusnahora und in den wichtigeren Kohlenrevieren der Kladnoer, Kappitzer, Brandeisler und Schlaner Gegend gemacht, um verschiedenartige Erz- und Kohlenbaue und Abbaumethoden kennen zu lernen und hierin noch mehr an praktischer Erfahrung zu gewinnen. Man kann nicht umhin, mit dem größten Danke der gefälligen Zuvorkommenheit und freundlichen Unterstützung zu erwähnen, mit welcher die gewerkschaftlichen k. k. und ärarialischen Werksleitungen der hierbei berührten Krusnahoraer und Neujoachimsthaler Eisensteinbergbaue der Kladnoer, Robert'schen und Baron von Puteany'schen, dann der k. k. Buschtiehrader und ärarischen Braudeisler Steinkohlenbaue auch diesmal in derselben förderlichen Weise an die Hand gingen, welche sie schon mehrmal bei Gelegenheit der Exkursionen der Zöglinge der hiesigen k. k. Montan-Lehranstalt bewiesen haben.

Bei sämmtlichen Lehrgegenständen und bei den vorgenommenen praktischen Uebungen und Verwendungen wurde das unerläßlich Nothwendige und das praktische Bedürfniß und der einstige Wirkungskreis der Schüler vorzüglich im Auge behalten und in dieser praktischen Richtung hin wurden auch die meisten Beispiele und Aufgaben gegeben. Was die Bergbaukunde insbesondere betrifft, so wurde und wird auch fortan dem Stein- und Braunkohlenbaue eine vorzügliche Aufmerksamkeit und umständliche Betrachtung gewidmet, weil derselbe in der Bergwerksindustrie Böhmens eine so überaus wichtige Rolle spielt, ohne daß jedoch der Bergbau auf Metalle und andere Mineralien hiedurch vernachlässigt wird.

*) Die Bergschule ist nicht zu verwechseln mit der in Přibram ebenfalls bestehenden höheren k. k. Montan-Lehranstalt, welche gleich der zu Leoben in Steiermark die Ausbildung von Beamten und Werksleitern für das gesammte Berg- und Hüttenwesen bezweckt.

Digitized by Google

Die Sprache des Unterrichtes war in beiden Jahrgängen den Statuten gemäß die deutsche und die böhmische Sprache, indem von einem und demselben Lehrer jeder Lehrgegenstand gleich nach einander in beiden Sprachen vorgetragen und erläutert wurde.

In dem abgelaufenen Lehrjahre absolvirten den zweiten Jahrgang, somit beide Jahrgänge der Bergschule 30 Bergarbeiter, worunter 27 ärarische und 3 gewerkschaftliche Häuer und in Bezug auf Sprache und Nazionalität 17 Deutsche und 13 Czechen sich befanden.

Den ersten Jahrgang absolvirten 24 Bergarbeiter. Unter diesen waren 16 ärarialische und 8 gewerkschaftliche Häuer und bezüglich der Sprache und Nazionalität 12 Deutsche und 12 Czechen. Es waren demnach im Lehrjahre 1853 in Allem 54 Bergschüler, und unter denselben 43 ärarische und 11 gewerkschaftliche Bergarbeiter und bezüglich der Sprache und Nationalität 29 Deutsche und 25 Czechen.

Die Erfolge der in beiden Jahrgängen abgehaltenen öffentlichen Prüfungen so wie auch die von den Bergschülern gelieferten Zeichnungen gewährten einen erfreulichen Beleg von dem guten Fortgange, welcher in den verschiedenen Lehrgegenständen erreicht wurde, und von den befriedigenden Leistungen der Zöglinge, zumal, wenn die Bildungsstufe und Beschäftigung derselben, welche neben dem Schulbesuche auch Tag für Tag mit schwerer Bergarbeit ihren Lebensunterhalt erwerben mußten, in Betracht gezogen wird. Die Erfolge wurden der vollen Anerkennung und Zufriedenheit von Seite des hohen k. k. Finanzministeriums gewürdigt.

Sie geben zugleich die begründete Zuversicht, daß die 30 Bergschüler, welche nach vollendetem zweiten Jahrgang als die ersten die Lehranstalt verließen und von welchen die drei Ausgezeichnetsten durch die Gnade des hohen Finanzministeriums je mit einem für Bergmänner besonders passenden Prämium, mit einem Handkompasse betheilt wurden, ihren einstigen Beruf auch würdig erfüllen werden.

Einige von denselben sind bereits in solche Dienste getreten und vorgerückt, für welche sie ausgebildet worden sind. Es wäre nur zu wünschen, daß auch die übrigen baldigst eine derartige Bestimmung erhielten, um nach ihren erworbenen bergmännischen Kenntnissen schon nützlicher wirken zu können.

Vor Allem muß es jedoch wünschenswerth erscheinen, wie auch das hohe k. k. Finanzministerium in dem hohen Erlasse vom 27. Oktober 1853 bemerkte, daß die Privatbergbaubesitzer dieses für Beförderung des Bergbaues im Allgemeinen berechnete, in seinen Folgen gewiß wohlthätig einwirkende Lehrinstitut, mehr als es bis jetzt der Fall war und es auch die verhältnißmäßig geringe Anzahl der bisher in die Bergschule aufgenommenen gewerkschaftlichen Bergarbeiter bestätigt, benützen möchten, da nur ein razioneller Bergbaubetrieb die geregelte Aufschließung und den vollkommensten und billigsten Abbau der Minerallagerstätten ermöglicht und es doch an einem tüchtigen Gruben-Aufsichtspersonal, welches in seiner Stellung auf den Bergbaubetrieb und Grubenhaushalt einen so wichtigen Einfluß üben kann, allenthalben so stark gebricht.

K. k. Direkzion der Montan-Lehranstalt und Bergschule.
Přibram, 15. November 1853. (Wr. Ztg.)

Notizen.

Maximilians-Orden für Wissenschaft und Kunst. Unter den mit dem von Sr. Majestät dem regierenden Könige von Baiern neu gestifteten „Maximilians-Orden" für Wissenschaft und Kunst bei der Stiftung desselben ernannten Ordensmitgliedern befindet sich nebst fünf andern Oesterreichern der gegenwärtige oberste Chef des Bergwesens: Se. Exzellenz Andreas Ritter v. Baumgartner, k. k. Minister des Handels und der Finanzen.

Mittel zur Verhinderung des eigenmächtigen Oeffnens der Sicherheitslampen. Bekanntlich sind ungeachtet der Anwendung von Sicherheitslampen Explosionsfälle mit schlagenden Wettern nicht immer zu vermeiden gewesen. In manchen Fällen war das Oeffnen der Sicherheitslampe die Ursache eines solchen Unglücks wie z. B. bei der im Juni l. J. in Mährisch-Ostrau stattgefundenen Explosion im Karolinenschachte. (Vergl. Nr. 26. dieser Zeitschrift.) Die Arbeiter wissen den Abgang eines Schlüssels bei den verschlossenen Lampen nicht selten durch ein Messer oder einen Nagel zu ersetzen, mit welchem sie den bis an die Mündung des Schlüssellochs hervorstehenden Stift des Schlosses zu drehen versuchen. Berghauptmann v. Decken in Bonn hat für solche Fälle erprobt gefunden, wenn dieser Stift bedeutend kürzer war und nur bis in die Hälfte des Schlüsselloches reichte; bei welcher Einrichtung das Oeffnen sehr erschwert ist und ohne Schlüssel viel seltener gelingt als bei der gewöhnlichen Konstrukzion dieser Schlösser. Die Versicherung aus dem Munde der genannten bergmännischen Autorität, daß er das Mittel nicht fruchtlos angewendet habe, veranlaßt uns, auf diese einfache Aenderung dieses Lampenverschlusses aufmerksam zu machen.

Ausländische Nachahmung österreichischer Hammerzeichen. Die Triester Zeitung vom 5. Dezember berichtet, „daß die Fabrik der Gebrüder Jackson bei Assailly (unweit St. Etienne) in Frankreich bedeutende Partien Feilen und Sensen versende, auf welchen die steirischen Fabriks- und Ham-

Digitized by Google

mergezeichen aufs täuschendste nachgeahmt sind. Sie verwenden dazu schwedischen Stahl mit französischem vermischt; allein bereits haben die Konsumenten in Portugal und Spanien an der geringen Dauer und Güte der verwendeten Feilen und Sensen die Täuschung zu ahnen begonnen!"

Sollte es nicht zeitgemäß sein, auf diesen letzten Umstand Bedacht zu nehmen und wieder einen Versuch zu wagen, ob nicht die gefälschte französische Waare vom Platze verdrängt werden könnte! Wie könnte hierin eine Vereinigung von Hammergewerken wirksam sein!! —

Steiermärkischer Stahl in Frankreich. Eben derselben Nummer der Triester Zeitung entnehmen wir die Notiz, daß in Creuzot in Frankreich für Maschinen und mechanische Verrichtungen, welche besonders gut beschaffen sein müssen, ungeachtet seiner hohen Preise und Einfuhrzolles, vorzugsweise steirischer Stahl verwendet wird. Da der Zoll vom 1. Jänner 1855 bedeutend ermäßigt wird, so wäre die Möglichkeit da, den Export nach Frankreich bedeutend zu steigern! —

Personal-Nachrichten.

Der Werksgegenhändler der k. k. Kupferhütten-, Hammer- und Wirthschaftsverwaltung in Maluszina, Johann von Szentpétery, ist zum k. k. Hüttenverwalter zu Altwasser ernannt worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 2. — 9. Dezember.)

Dienst-Konkurs.

Im Distrikte der k. k. nied.-ung. Berg-, Forst- und Güterdirektion ist die Stelle des Altgebirger k. k. Kupferhüttenschaffers zu besetzen.

Mit dieser Stelle sind folgende Genüsse, als: eine Besoldung von 500 fl., ein Kanzleigeld von 20 fl., dann freies Quartier sammt Garten und 1 Joch 894 Q.-Kl. Wiesengrund, so wie die Verpflichtung zu einem Kanzleierlage von 500 fl. CM. verbunden.

Ferner gemießt der Hüttenschaffer derzeit für die substitutorische Versehung und Berechnung der Bretäge 48 fl. CM. und 2 fl. CM. Kanzleigeld.

Bewerber um diese Stelle haben ihre vorschriftsmäßig instruirten Gesuche, worin sie sich über absolvirte Bergkollegien, sonst angeeignete Fachkenntnisse, über die bisherige Dienstleistung, Kenntniß der deutschen und slavischen Sprache, Alter, Moralität, Verwandtschaftsverhältnisse in diesem Direktionsbezirk, besonders über genaue Kenntnisse im Hüttenwesen und in der Hüttenrechnungsführung und über die Befähigung zum Kanzionserlage legal ausgewiesen haben, im Wege ihrer vorgesetzten Behörde bis 20. Dezember 1853 bei der nied.-ungar. Berg-, Forst- und Güterdirektion zu Schemnitz einzureichen.

Von der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirektion.

Schemnitz am 15. November 1853.

Berichtigung.

In dem Aufsatz: „Ueber den Eisenverlust beim Frischprozeß" in Nr. 48 und 49 dieser Zeitschrift sind fünf sinnstörende Druckfehler stehen geblieben, welche man zu verbessern bittet, wie folgt:

Seite 380, Spalte 1, Zeile 25 von oben ist nach Silizium noch einzuschalten: und 4 Pf. Mangan.

Ebendaselbst Zeile 28 u. 29 von oben sind die drei Worte: Kohlenoxyd, Kieselsäure, Manganoxydul, ganz zu streichen und es soll nur stehen: die beziehlichen Mengen von 4·66 Pf., 0·57 Pf. und 1·15 Pf., zusammen 6·78 Pf. Sauerstoff.

S. 381, Sp. 1, Z. 13 von unten, statt Eisenfilikat soll stehen: Erdenfilikat.

S. 382, Sp. 1, Z. 8 von unten, statt Brennstoff soll stehen: Kohlenstoff.

S. 384, Sp. 2, Z. 8 von oben, statt als sogenannte soll stehen: aus sogenannten.

So eben ist erschienen:

Kalender für den deutschen Berg- und Hüttenmann auf das Jahr 1854.

Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Berg- und Hüttenwesens. Vademecum und praktisches Hilfs- und Notizbuch für Berg- und Hüttenleute und für die, welche es werden wollen. III. Jahrgang. Der Kalender ist mit weißem Papier durchschossen und mit Bleifeder versehen. Eleg. kart. Subskriptionspreis 1 Thlr. 20 Sgr.

Aus dem ersten und zweiten Jahrgang ist besonders abgedruckt worden:

Taschenbuch für Berg- und Hüttenleute, Bergwerksbesitzer ꝛc. Jahrbuch der Fortschritte im Gebiete des Berg- und Hüttenwesens. Zwei Bändchen. Eleg. kartonn. à 20 Sgr.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter stehender, durch technische Studien und vielseitige Dienste renommirter Eisenhüttenbeamter, der sich in Aufsuchung von Eisensteinlagern, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrung gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstplatz. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf zu reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen geehrten Anträge unter der Chiffre K. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

☞ Die Verlagshandlung bittet um baldgefällige Erneuerung der Pränumeration für 1854, um die Größe der Auflage bestimmen zu können.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Dieser Nummer liegt eine lithographirte Tafel bei.

Digitized by Google

Fig. 3.

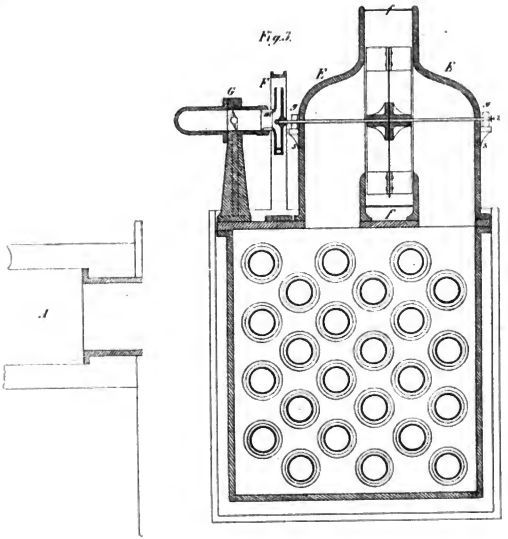
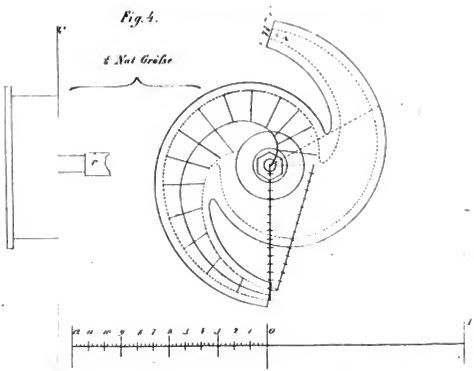


Fig. 4.



Lith. u. gedr. b. A. Hartinger in Wien

Digitized by Google

Digitized by Google

№ 51. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 19. Dezember.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Ueber allgemeinere Anwendung von Strecken mit breitem Blick in den Steinkohlengruben. — Chemische Untersuchung des in Neapel gebräuchlichen Formsandes. — Erste Anwendung von Treibmergel in Tajova. — Ueber Torf, dessen Gewinnung, Trocknung und Verkohlung. — Notizen: Die k. k. Silberextraktionshütte zu Tajova. Eine neue Maschine, um Gold aus Erzen zu scheiden. — Literatur. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Ueber allgemeinere Anwendung von Strecken mit breitem Blick in den Steinkohlengruben.

Von Jos. Abel.

Es ist bekannt, daß die Hilfs- oder Vorrichtungsbaue, welche den Zweck haben, den Abbau zu ermöglichen und in ihnen die Förderung zu bewerkstelligen, in unseren Steinkohlengrubenbauen zum größten Theil in schmalen Streckenbetrieben bestehen.

Werden nun die Grund- und Wetterstrecken vom Schachte oder Querschlage aus angelegt und bis zu einer bestimmten Feldesgrenze getrieben, von welcher aus dann gegen den Schacht hin der Abbau zu beginnen hat; so ist nicht zu verkennen, daß bei schmalem Streckenbetriebe die geringe Kohlengewinnung unzureichend ist, einen Verbau zu beseitigen. — Oben Gesagtes dürfte umsomehr bei Vorrichtungsarbeiten für den Abbau mit langen Pfeilern gelten.

Berücksichtiget man, daß eine Gewerkschaft für Niederbringung von Schächten, für Anschaffung und Aufstellung von Wasserhaltungs- und Förder-Dampfmaschinen ꝛc. ein namhaftes Kapital einbaute; daß sie annoch einige Jahre ein mindestens eben so großes Kapital dem künftigen Abbaue zu opfern habe; so kann man nicht so strenge tadeln, wenn man zur theilweisen Deckung des Verbaues oft eine Zuflucht genommen wahrnimmt, die störend auf den systematischen Betrieb des Bergbaues Einfluß nimmt.

Der breite Blick bei Vorrichtungsstrecken soll nun auf Flötzen von geringerem Verflächen ohne Beseitigung eines rationellen Verfahrens aus ökonomischen Gründen seine Empfehlung finden.

Man beabsichtige nun auf 290° ein Abbaufeld auf zwei verschiedenen Sohlen aufzufahren; da man jedoch auf diese Entfernung mit einer gewöhnlich schmalen Grundstrecke ohne Wettermangel nicht vorkommen würde, wäre man angewiesen, parallel mit den Grundstrecken noch weitere Wetterstrecken zu gleicher Zeit nachzuführen zu lassen, was eine gesammte Auffahrung von 600° betragen würde. Zwischen jeder Grund- und Wetterstrecke wäre nur ein sogenannter Streckenpfeiler von circa 4° flacher Höhe zu lassen.

Die reinen Betriebskosten für Häuer und Förderer, die Kosten des Grubenholzes zur Versicherung und Erhaltung der Strecken, die Förderung des Sohl- oder Förstengesteines zu Tage, welches nachzunehmen käme, um der Grundstrecke mindestens eine angemessene Hiebhöhe zu geben, in dem Falle das Flötz nur eine Mächtigkeit von 48 Wr. Zoll behaupte, werden sicher nicht durch das gewonnene Kohl, welches bei so schmalem Betriebe größtentheils nur in Kleinkohle besteht, ihre Deckung finden, und es dürfte kaum erforderlich sein, die Mehrauslage beispielsweise nachzuweisen, da es jedem Bergbautreibenden nur zu sehr bekannt sein dürfte.

Wir wollen dagegen mit breitem Blick die Vorrichtungsbaue in der Weise betreiben, daß die Grund- und parallele Wetterstrecke in ein und denselben Blick zusammenfalle.

Wird unmittelbar beim Schachte die Grund- und streichende Wetterstrecke angelegt, so thue man dieses zuerst mit schmalem Betriebe, in so weit bis der nothwendige Schachtpfeiler zurückgeblieben.

Die so begonnene Grundstrecke erhalte etwa eine Breite von 5′, die parallele Wetterstrecke 4′.

Da man bereits in Rücksicht sicheren Wetterwechsels, zweckmäßigerer Förderung mit größeren Gefäßen auf Schienenwegen und bequemerer Fahrung der Arbeiter, in neuerer Zeit fast überall eine angemessene Höhendimension den Strecken gibt, so wäre ein Hieb von 7′ oder 84″ zu führen, von welcher Hiebhöhe die Gruben-

Digitized by Google

zimmerung und die Schienenbahnlegung sammt Wassersaige mindestens 18" in Anspruch nimmt, mithin nur mehr 5½' Höhenräumlichkeit erübriget.

Wir wollen nun annehmen, das Flötz sei 48' mächtig, mithin wäre nach Umständen entweder an der Sohle oder Förste so viel Gestein nachzunehmen, bis die Höhendimension von 84" erreicht sei. Ist jedoch das Hangend oder Förstlengestein fest und sicher, so ist es gerathen, die Streckenbetriebe so anzulegen, daß man an der Förste nichts nachzunehmen brauche, aber auch vom Flötze nichts anbaue, und sich die Streckenhöhe an der Sohle gewinne.

Werden 3' Sohle nachgenommen, so geben die beiden parallelen Strecken bei 1 Kurr.' Auffahrung, welche vom breiten Blick auszusparen komme, 27 Kub.' anstehendes Sohlgebirge, welches als loses Hauwerk für den Bergversatz einem Raum von 54 Kub.' durchschnittlich entsprechen dürfte. Das Hauwerk von 54 Kub.' gibt nun für jeden vorschreitenden Fuß der Auffahrung im breiten Blick zwischen beiden auszusparenden Strecken ein Versatzmittel von 2 Kub.' in flacher Höhe von 13 bis 14'; mithin kann der breite Blick im 48zölligen Flötze mit einer flachen Höhe von 22 bis 23' angelegt werden.

Beide durch den Bergversatz ausgesparten Strecken werden in solide Zimmerung gestellt, wobei noch Holzersparung im Falle eines festen Sohlgebirges eintreten kann, da an den Versatzstößen die Stempel unmittelbar auf die unverritzt gebliebene Sohle eingebühnt werden können, ohne dadurch im geringsten die Stabilität der Zimmerung zu beeinträchtigen.

Die Häuerarbeit auf Kohle geschieht nach dem ganzen breiten Blick, wobei jedoch bei der Schrämmung insbesondere auf die Schlechtenbildung zu reflektiren ist. Gewöhnlich ziehen die Schlechten diagonal dem Streichen und parallel den Schlechten hat Schrämmung und Kohlengewinnung zu geschehen, um wie nur möglichst bedeutenden Prozentenentfall an Stückkohlen zu erreichen.

Bei obig beispielsweise angeführter flacher Höhe des breiten Blickes wird bei einigermaßen sicherem Hangenden kaum nöthig, eine Reihe Hilfsstempel in die Mitte zu stellen, und selbst in dem Falle der Nothwendigkeit dieser Sicherheitsmaßregel während dem Betriebe, können dieselben geraubt und wieder beim weiteren Fortbetriebe benützt werden, sobald für den unverzüglichen Einbau des Versatzes Sorge getragen wird, welche Arbeit um so weniger zurückzubleiben braucht, als die Sohle für die auszusparenden Strecken unverweilt und unmittelbar an den zu versetzenden Raum am zweckmäßigsten nachzunehmen kommt.

Die größte Aufmerksamkeit erfordert der Bergversatz zwischen beiden Strecken. An den Versatzstößen muß von den entfallenden größeren Bergen eine solide und dichte Versatzmauer, deren Breite sich nach der Eigenschaft der disponiblen Berge richtet, eingebauet, zwischen diesen beiden hingegen kleines Hauwerk eingehäuft werden, und es ist strenge darauf zu sehen, daß zwischen der Förste und dem eingebauten Versatze kein leerer Raum bleibe, also sich selber vollkommen zu einander schließen.

In Gruben, wo derartige Betriebe stattfinden, ist es jedenfalls nöthig, eigene Bergversetzer sich zu unterweisen, und geschieht der Bergversatz mit Gewissenhaftigkeit, so kann man sich überzeugt halten, daß ein solch solider Bergversatz mehr dem Drucke widersteht, als ein doppelt so stark gelassener Kohlenpfeiler.

Das kleine Hauwerk zwischen den äußeren Versatzmauern wird die beiden Strecken dicht abschließen, es wird somit die Wetterzirkulazionen in ihnen nicht irritirt werden können.

Werden nach Umständen schwebende oder diagonale Strecken im Versatz ausgehalten, so müssen die Versatzstöße natürlich mit gleicher Sorgfalt in denselben wie in derselben Grund- und parallelen Wetterstrecke behandelt werden.

Die Anwendung des breiten Blickes bei Vorrichtungsbauen gewährt noch folgende Vortheile:

a. Das Fördern der tauben Berge zu Tage, worauf nicht selten große Kosten lasten, mit Ausnahme wirklicher Brandberge, wird gänzlich beseitiget.

b. Da es nicht selten vorkommt, daß man, um die Kosten der Bergeförderung zu vermeiden, in den Gruben anderweitige Strecken treibt, die ganz dem Betriebsplane zuwider sind, nur um Berge unterzubringen, ist man nicht nur allein in der Lage, die unmittelbar am breiten Blick erzeugten Berge zu versorgen, sondern es können nach Betriebsverhältnissen noch fremde Berge dahin geschafft werden, wo in solchem Falle der breite Blick gleich anfänglich eine angemessene Erweiterung erhält.

c. Wird schon während einer solchen Vorrichtungsweise der Prozentfall an Stück- und Mittelkohle dem seinerzeitigen Abbau angenähert, welches einen wesentlichen Einfluß auf die Ertragsverhältnisse ausübt.

d. Vereinfacht sich ganz einleuchtend die Förderung der gewonnenen Kohle daselbst, auf der alleinigen Schienenbahn in der tiefer gelegenen ausgesparten Strecke.

e. Der Wetterwechsel ist unter solchen Umständen stets ein sehr frischer, wobei zu bemerken kommt, daß bei einem selbst sehr geringen Verflächen die beiden Strecken demnach einen entsprechenden Saigerunterschied haben.

f. Sind bei solchem Vorrichtungsbetriebe mit breitem Blick die schmalen Streckenpfeiler vermieden, von denen man bei seinerzeitigem Abbau größtentheils nur eine

Digitized by Google

Schüttung von Kleinkohle, und zwar in verringerter Qualität der Kohle selbst, erwarten könne.

Während wir mit breitem Blick nur zwei Kohlenstöße der atmosphärischen Luftbestreichung bloßgeben, opfern wir in dieser Hinsicht bei schmalem Streckenbetrieb außerdem noch ein bedeutendes Kohlenquantum in den stehen gelassenen schmalen Pfeilern zwischen beiden Strecken. Es ist nicht zu verkennen, daß durch das zu häufige Durchschrotten von Kohlenfeldern, also durch zu ausgedehnte Vorrichtungsarbeiten und zu lange vorgerichtete Kohlenpfeiler die Qualität der Kohle verliere.

Diese ältere Erfahrung, die auch in jetziger Zeit, besonders bei magerer Kohle, Vertheidiger findet, namentlich auch an dem Verfasser dieses Artikels, und für welche Erfahrung der englische Fachgenosse Buddle in seinem Abbauprinzip große Rücksicht erkennen läßt — hat auch bereits Gegner gefunden, die sich vielleicht weniger um dieses thatsächliche Verhältniß umgesehen haben, was sie leicht wo vor Augen hätten haben können.

Auch in den böhmischen Kohlenwerken, namentlich bei Radnitz, hat man diese Erfahrung gemacht.

Es ist allerdings zwischen der eigentlichen Entwässerung und der zersetzenden Einwirkung der atmosphärischen Luft ein wesentlicher Unterschied.

Es wird die Entwässerung wenig oder in gewissen Fällen gar nicht zu berücksichtigen kommen, in so ferne die aus dem Flötze oder durch dasselbe vom Hangenden herein abziehenden Wässer eben so wenig zur Verbesserung der Kohlenqualität während ihres Verbleibens oder Durchgehens beitragen konnten, als selbes, wenn es durch die Klüfte und Spalten wieder abgeht, einen Nachtheil für die Kohlenqualität herbeiführe. Es kann sich der Fall ergeben, daß durch Querschläge oder Tiefbaue Hauptklüfte unterfahren oder verqueret werden, wodurch der größte Theil des Kohlenfeldes sein Wasser herzugeben in die Lage kommt.

Es ist aber des Steinkohlenbergmannes nicht unwesentliche Aufgabe, die zersetzende Einwirkung der atmosphärischen Luft nicht ohne Noth zu begünstigen; denn diese wird die chemisch verbundenen Bestandtheile aus der Bildungsperiode der Kohle angreifen und auf diesem Wege dürfte sich die schädliche Trockenlegung von Kohlenpfeilern wohl nur allein verstehen lassen.

Die obigen Vortheile dürften hinreichen, den breiten Blick für Vorrichtungsbaue in seiner allgemeineren Anwendung zu unterstützen.

In den ärar. Grubenbauen zu Michalkowitz in Schlesien hat bereits diese Betriebsweise eine immer allgemeinere Anwendung gefunden, jedoch nicht strenge im obigen Sinne als Vorrichtungsbaue, sondern als parallele Wetterstrecken zu den schmalen Grundstrecken, mithin das Prinzip der schmalen Streckenpfeiler beibehalten. Auch werden daselbst Versatzstrecken, um die vielen Berge unterzubringen, mit breitem Blicke gleich unterhalb der Grundstrecken getrieben, wobei ein zweiter schmaler Grundstreckenpfeiler anstehen bleibt, welche Betriebe allerdings auch die Kohlenerzeugung namhaft unterstützen, und gleich einem parziellen Abbau in Rücksicht der Kohlengewinnung zu gelten haben, daher für sich berechnet Ertrag abwerfen.

Chemische Untersuchung des in Neapel gebräuchlichen Formsandes.*)

Vom Oberstlieutenant Iwanow I.

Nach dem russischen Bergjournale bearbeitet von Ernst Wysotzky, k. k. Bergpraktikanten.

Se. kaiserl. Hoheit der Großfürst Michael Nikolajewitsch ließ einige Muster des in Neapel beim Abgießen gußeiserner Gefäße mit unabgedrehter Oberfläche im Gebrauche stehenden Formsandes nach Petersburg bringen. Dieselben wurden nebst einem Stücke einer schon benutzten Gußform in dem Laboratorium für Berg- und Salinenwesen chemisch untersucht, wobei nachstehende Resultate gefunden wurden:

1) Der Formsand von Gaeta, von brauner Farbe in Packeten unter Nr. 1 und 2 (letzteres Muster durchgesiebt) enthielt in 100 Theilen:

	I.	II. (durchgesiebt)
Kieselerde . .	77·40 %	77·80 %
Thonerde . .	8·20 „	8·00 „
Eisenoxyd . .	3·90 „	3·60 „
Kohlensauren Kalk	3·00 „	2·30 „
Magnesia . .	0·73 „	0·75 „
Kali und Natron	3·17 „	4·45 „
Wasser . . .	2·80 „	2·40 „
Feuchtigkeit . .	0·80 „	0.70 „
	100·00	100·00

2) Formsand von Montesarchio in Packeten unter Nr. III. und IV., etwas lichter als der vorige. In demselben ergab die Analyse:

	III.	IV.
Kieselerde . .	68·20 %	68·60 %
Thonerde . .	7·70 „	7·60 „
Eisenoxyd . .	3·30 „	2·80 „
	89·50 %	89·40 %

*) Uns ist nicht bekannt, ob wissenschaftliche Untersuchungen unserer Formsand-Gattungen bisher in Oesterreich vorgenommen wurden. Es ist ein Zeichen von dem lebhaften Eifer im russischen Bergwesen, wenn derlei Arbeiten dort Aufmerksamkeit geschenkt wird. Es wäre interessant, auch aus unserem Vaterlande zu erfahren, was in diesem Gegenstande etwa bereits geleistet wurde.

Anm. d. Red.

Digitized by Google

Uebertrag	89·50 %	89·40 %
Kohlens. Kalk	10·20 "	10·20 "
Magnesia	0·47 "	0·47 "
Kali und Natron	5·57 "	5·78 "
Wasser	3·40 "	3·40 "
Feuchtigkeit	1·16 "	1·15 "
	100·00	100·00

Es ist nicht bekannt, ob die untersuchten Sande in der Art eingesendet wurden, wie sie in der Natur vorkommen, oder ob sie ein künstliches Gemenge von Sand, Thon und Kalk bilden. Jedenfalls ließen sich durch die Mengung eines feinkörnigen Sandes mit Thon und Kalk ähnliche Zusammensetzungen bereiten. Gesetzt, daß der Formsand aus Sand und Thon der gewöhnlichsten Zusammensetzung bestehe, d. h. aus:

Sand, welcher in 100 Theilen enthält:		Thon, welcher in 100 Theilen enthält:	
Kieselerde	93 %		46 %
Thonerde m. Eisenoxyd	7 "		37 "
		Alkali	4 "
		Wasser	13 "
	100		100

so läßt sich nach den Resultaten der Zerlegung des neapolitanischen Formsandes ein ihm ähnliches künstliches Gemenge durch die Rechnung auffinden, welches folgende Bestandtheile haben dürfte:

	Nr. I.	Nr. II.
Sand	77	72
Thon	20	18
Kohlens. Kalk	3	10
	100	100

Da bei der Zubereitung des Formsandes der Gebrauch von Substanzen, welche bei dem Erhitzen der Formen durch das geschmolzene Metall Gase entwickeln können, stets vermieden werden muß, so läßt sich in dem gegenwärtigen Falle, nämlich in dem Formsande von Montesarchio die Ursache der bedeutenden Kalkmenge ziemlich schwer erklären. Wenn übrigens der Zusatz des kohlensauren Kalkes irgend einen durch die Erfahrung nachgewiesenen vortheilhaften Einfluß auf die Gußform äußert, so muß man als wahrscheinlich annehmen, daß der Kalk, wenn er nämlich blos ein künstlicher Zusatz ist, im kalzinirten Zustande gebraucht wird, d. h. als Aetzkalk, welcher sich nach der Hand in dem Formsandgemenge in eine kohlensaure Verbindung umgewandelt hat.

3) Der Formsand in dem Packete Nr. V. und ein Stück einer schon benutzten Form hatten folgende Zusammensetzung.

Kieselerde	78·80 %		83·00 %
Thonerde	7·90 "		7·70 "
Eisenoxyd	3·70 "		4·00 "
Kohlens. Kalk	1·70 "	Kalk	0·78 "
Magnesia	0·47 "		0·38 "
Kali und Natron	3·71 "		4·14 "
Wasser	2·90 "		— "
Feuchtigkeit	0·90 "		— "
	100·00		100·00

Vergleicht man die letzten zwei Ergebnisse mit einander, muß man voraussetzen, daß die Form aus dem Sande Nr. V. gefertigt wurde, welcher mit dem Formsande von Gaeta eine ähnliche Konstitution besitzt und von letzterem nur durch einen etwas geringeren Gehalt an kohlensaurem Kalk unterschieden ist.

Erste Anwendung von Treibmergel in Tajova.

Im Blatte Nr. 15 des Jahrganges 1853 der Berg- und Hüttenmännischen Zeitung von Hartmann findet sich ein Artikel über den bei den Harzer Silberhütten angewandten Treibmergel, und unter Berufung auf Karsten's Archiv für Berg- und Hüttenwesen, die Angabe, daß die ersten gelungenen Versuche mit Mergelherden auf der Friedrichshütte zu Tarnowitz in Oberschlesien im Jahre 1813 ausgeführt wurden.

Soll nun dieses nicht so zu verstehen sein, daß die ersten gelungenen — von den im Harze und in Oberschlesien ausgeführten Versuchen — in Tarnowitz gemacht wurden, was aus dem Verlaufe des Textes nicht hervorgeht, da die spätere Einführung des Mergels in Freiberg und Sala erwähnt wird, so ist hier zur Steuer der Wahrheit Einiges beizufügen.

Die ersten — uns bekannten — gelungenen Versuche mit Treibmergel wurden in der früheren Saigerhütte, nunmehrigen Silberextraktionshütte zu Tajova, im Bezirke der k. k. Berg-, Forst- und Güterdirektion für Nieder-Ungarn (Schemnitz) ausgeführt. Der k. k. Verwalter Tutschniak hatte nämlich — laut amtlichen Protokollen — bereits in den Jahren 1803—4 die Anwendung des dort vorkommenden natürlichen Kalkmergels zu Treibherden mit vollkommenem Erfolge versucht, und wurde die Wichtigkeit dieser Entdeckung und der erlangten Resultate durch die damalige hohe k. k Hofkammer durch Zuerkennung einer ansehnlichen Remuneration anerkannt. In Folge der dabei ausgewiesenen Ersparniß und der größeren Sicherheit beim Treiben hat sich die Anwendung der Mergelherde von Tajova bald auf die übrigen Silberhütten in Oesterreich, und von da wahrscheinlich nach Preußen ꝛc. verbreitet, wobei man jedoch die Möglichkeit nicht absprechen kann.

Digitized by Google

daß dort diese Einführung ebenfalls selbstständig geschehen sei.

Nähere Data über diese Versuche, so wie über die Geschichte der allmäligen Verbreitung des Treibmergels zunächst bei den niederungarischen Hütten — die jedenfalls interessant wären — dürften durch die k. k. Hütten-Verwaltung in Tajova bereitwillig mitgetheilt werden.

Rücksichtlich der Sicherheit, zu der das Treiben auf Mergelherden nun schon gelangt ist, scheint es nicht unerheblich noch anzuführen, daß man in den niederungarischen Silberhütten Feinblicke von 5—700 Marken gewöhnlich hat, und in der Joachimsthaler k. k. Silberhütte im Jahre 1850 einen Feinblick von 1262 Mark mit einer Feine von 15 Loth 16 Gran — eine Silberplatte von 4 Wr. Fuß Durchmesser — unter ganz günstigen Verhältnissen erzeugte. Es werden dabei mehrere sogenannte Schwarzblicke mit einem kleineren Quantum Reichblei auf einmal dem Feinirn unterzogen, da die Oxydazion und Trennung der letzten verunreinigenden Metalle — besonders bei letzterer Hütte — einen ungewöhnlichen Hitzegrad erfordert, und durch diese Methode die Feinirungszeit, der Silberverlust und die sonstigen Kosten bedeutend herabgesetzt werden.

Es wäre interessant zu wissen, warum anderorts jede Werkbleiauflage auf die Feine abgetrieben wird, und somit ganz kleine Blicke mit voraussetzlich größeren Kosten erzeugt werden? F. M.

Ueber Torf, dessen Gewinnung, Trocknung und Verkohlung.

(Nach einem Vortrage des H. J. Walland in einer der letzten Wochenversammlungen des n.-ö. Gewerbevereins.)

Die Stein- und Braunkohlen sind in ihren verschiedenen Leistungen als Brennmaterial bekannt; nur der Torf, obschon er bei einigen Industriezweigen als Brennstoff verwendet wird, hat die Aufmerksamkeit nicht in dem Grade erregt, wie er es verdiente. Auf eine geregelte Torfwirthschaft ist bisher noch wenig Rücksicht genommen worden.

Die Zeit der Entstehung des Torfes gehört, wie allgemein angenommen wird, der jetzigen Erdperiode, der Alluvialbildung an, und die Pflanzen, welche die Bildung des Torfes bewirken, sind verschieden, je nach den Ländern, wo sie vorkommen. Wasser-Kryptogamen, Konferven, Ulven bilden den ersten Grund, der sich auf dem Boden stehender Gewässer ablagert, und das Wasser durch seine löslichen Theile zur Ernährung anderer Gewächse fähig macht. Wenn nun diese Vegetabilien durch ihren Moder die erste Grundlage zur Torfvegetazion gebildet haben, so finden sich bald andere Pflanzen und vor Allem die Sphagnen ein, welche mehr die Zusammensetzung des Torfes zeigen. Diese Pflanzen schwimmen Anfangs auf dem Wasser, und bald bildet sich aus ihnen eine leichte Decke, in welcher wieder andere Arten Wurzel fassen. Jene Vegetabilien bilden jedes Jahr neue Aestchen, ihr unterer Theil stirbt ab, und auf diese Weise wächst der Torf oder vielmehr die sumpfige Materie gleichsam von oben nach unten.

Die Schichten der Torflager sind sehr verschieden; der obere Theil besteht aus vegetabilischen Fasern und unzersetzten Moosen, dann folgt ein Lager mehr zusammengesetzter Materien von größerem spezifischen Gewichte und größerer Brennkraft, darauf findet man die letzte mehr gleichartige und teigige Schicht, welche, mit mineralischen Substanzen gemengt, den besten Torf gibt. Man klassifizirt daher den Torf auf dreierlei Weise, und theilt solchen in schwarzen, braunen und gelben ein; ersterer wird der ältere oder unterste, „Speck-torf", und letzterer der jüngere oder „Rasentorf" genannt. Die stärkste und lange anhaltende Hitze gibt der Speckorf, liefert aber dagegen auch den meisten Aschengehalt, daher in neuester Zeit bei der Gewinnung auf eine Vermengung aller drei Schichten Rücksicht genommen wird.

Um den Torf auszustechen, muß man vorerst mittelst des Spatens die darüber liegenden Erdschichten wegräumen, und dann von einer ziemlich bedeutenden Höhe senkrecht mit einem schneidenden Instrumente niedergehen, ohne daß man Einbrüche zu befürchten hätte, indem die Masse nach allen Richtungen von Pflanzenfasern durchsetzt und daher sehr fest ist.

Die Ausbehung des Torfes wird auf zweierlei Weise bewerkstelligt, nämlich im Trockenen und in Gewässern und Bodenvertiefungen. Da sich der Torf in stehenden Gewässern und Bodenvertiefungen abgesetzt hat, so kann man nur selten dem Wasser, ohne große Kosten, einen natürlichen Abfluß verschaffen, um die Sohle des Torflagers trocken zu legen. Man muß daher gewöhnlich Pumpen oder andere ähnliche Maschinen anwenden, um die Torfstiche von Wasser zu befreien. Oft aber ist dies gar nicht möglich, und man muß daher die Herausschaffung des Wassers aus dem Torfstiche aufgeben, und den Torf unter dem Wasser mit eigenthümlichen Werkzeugen, als Baggermaschinen ꝛc. gewinnen. Dagegen hat die Ausbehung des Torfes im Trockenen nichts Schwieriges. Nachdem der Torf auf einer Seite frei gemacht und dadurch die Sohle des Terrains erreicht ist, nimmt der Torfstecher eine Haue, und mittelst derselben werden regelmäßig die drei Schichten in Arbeit genommen, untereinander gemengt und von dem nebenstehenden Arbeiter in Formen zu Ziegeln geschlagen, die wieder einem am Rande stehenden

Digitized by Google

Arbeiter zugeworfen werden, der ſie dann nach dem Trocknungsapparat abführt. Dieſe Vorrichtung zum Trocknen des in Ziegelformen geſchlagenen Torfes, welche für Oeſterreich durch Patent geſichert iſt, weicht von dem früheren Verfahren weſentlich ab, wo man von den Witterungsverhältniſſen abhängig war. Um nämlich den Torf lufttrocken zu machen, mußte man die Torfſtücke in Lagern mit Zwiſchenräumen, gleich einer regelmäßig durchſtochenen Wand, wie dies bei der Ziegelfabrikation üblich iſt, mehrere Wochen lang der Luft und den Sonnenſtrahlen ausgeſetzt aufſtellen, was nicht allein großen Zeitaufwand in Anſpruch nahm, ſondern auch ſehr koſtſpielig war; während bei dem neuen Prozeſſe in zweimal 24 Stunden eine Menge von 5—600 Zentnern trockenen Torfes geliefert werden kann, und zudem ein weit feſteres Produkt hervorgebracht wird, als wenn der Torf durch die Luft getrocknet wurde.

Ebenſo hatte man früher ſchon den lufttrockenen Torf gleich dem Holze in Meilern verkohlt und hiebei ein nicht beſonders günſtiges Reſultat erhalten; bei der Verkohlung im Apparate erzeugt man jedoch eine Torfkohle, die feſter als die Holzkohle ausfällt, und wovon binnen 24 Stunden auf einem derartigen Apparate ungefähr 200 Zentner geliefert werden. In dieſe Kohle wird ſogar im Hohofenprozeſſe angewendet, während das Produkt der Meilerverkohlung ſich hiezu als gänzlich unbrauchbar bewieſen. Auch betrug bei der Meilerverkohlung das Ausbringen von 100 Pfd. lufttrockenen Torfes höchſtens 25—35 pZt., wogegen bei der neuen Verkohlungsmethode im Durchſchnitte 50 pZt. in einer ganz feſten Kohle erlangt werden.

Nach mehrfeitig angeſtellten Verſuchen enthält der lufttrockene Torf durchſchnittlich in 100 Theilen: 56·2 Kohlenſtoff, 36·9 Sauerſtoff und 6·9 Waſſerſtoff, und 100 Pfd. guten lufttrockenen Torfes repräſentiren 43¾ Pfd. Holzkohle.

In Anbetracht der bereits erzielten günſtigen Reſultate ſteht zu erwarten, daß dieſes Brennmaterial nicht allein zu hüttenmänniſchen Zwecken die Holzkohle erſetzen wird, ſondern es iſt auch die Ausſicht vorhanden, daß der Torf ebenſo in techniſcher Benutzung verwendet werden dürfte, wenn einmal davon genügende Mengen dauernd zu Gebote ſtehen werden.

Schließlich noch eine Bemerkung: Die wiederkehrende Schlagbarkeit eines Waldes, wenn derſelbe nach erfolgter Abſtockung wieder ſorgfältig beſäet oder bepflanzt wurde, tritt in 80 Jahren ein; dagegen regenerirt ſich der Torf, wenn das Ausheben deſſelben rationell vorgenommen wird, nämlich ſo, daß der an der Sohle des Gewäſſers befindliche Mutterſtock des Torfes ſtehen bleibt, ungemein ſchnell, ſo zwar, daß derſelbe oft ſchon nach 10 Jahren ſeine erſte Höhe durch natürliches Wachsthum erreicht hat, und erneuert ausgehoben werden kann.

(Aus d. Austria.)

Notizen.

In der **k. k. Silberextrakzionshütte zu Tajova** wird außer dem Leche auch die dort in bedeutender Menge abfallende Speiſe durch die Extrakzion in kurrentem Betriebe entſilbert*). Die Verarbeitung der Speiſe erfolgt — ſeit dem erſten Verſuche im Oktober 1851 — für ſich allein, was anfangs allerdings Schwierigkeiten verurſachte. — Ein weiterer wichtiger Fortſchritt geſchah dadurch, daß in Folge einer höheren Anordnung bei dem Röſtprozeſſe die Verröſtung in Haufen mit Poſten von 500—1000 Zentnern geſchieht, und erſt die Gaarröſtung und Chlorazion im Flammofen ausgeführt wird, womit für den erſten Verſuch im Jänner 1853 begonnen wurde. Es iſt die durch dieſe beim Leche wie bei der Speiſe angewandte Röſtmethode erzielte große Erſparniß ſchon aus dem erſichtlich, daß die Feuerungszeit während der Gaarröſtung hierbei für eine Partie von 4 Zentnern auf 1 bis 1¼ Stunden herabgeſetzt iſt, und in Einer Etage Eines Flammofens ebenſoviel aufgebracht wird, als bei der ſonſt gewöhnlichen Röſtung in derſelben Zeit in 2 Flammöfen mit 4 Etagen. Der Silberverluſt beträgt bei der Extrakzion der Rohleche mit einem Halte von 3¾ bis 4½ Loth Silber und 30 bis 35 Pfund Kupfer, 8·6 %, der ſich bei höherhältigen, reineren Konzentrazionslechen vorausſichtlich noch niederer ſtellen wird. Die Rückſtände halten beim Leche, wie bei der Speiſe, 1¼ Quintl Silber. Die Dauer der Laugung für eine Partie von 4 Zentnern Speiſe iſt 20—26 Stunden. — In Folge dieſer günſtigen Betriebsreſultate, denen ſich noch die Erzeugung eines ſehr guten, für die Verwendung zu gegoſſenen Waaren geſuchten Kupfers anſchließt, wurde mit höherem Beſchluſſe — unter gleichzeitiger Einſtellung der früher beſtandenen Lechenſilberung durch Verbleiung — die Extrakzion im Juni 1853 zum kurrenten Betriebe erhoben, und die zweckmäßige Umänderung und theilweiſe Vergrößerung des Apparates genehmiget.

Unter den im Laufe dieſes Jahres begonnenen und noch im Zuge befindlichen Verſuchen erſcheint bemerkenswerth die Extrakzion der entgoldeten noch etwas bleiiſchen Lechſchmelzenleche von der Neuſohler k. k. Silberhütte, die Konzentrazion der Rohleche im Flammofen und die — vorläufig nur bei einigen Partien verſuchte — neu vorgeſchlagene Röſtung von Speiſe unter Anwendung von Waſſerdampf. F. M.

*) Bei der beſonderen Aufmerkſamkeit, mit welcher wir ſeit dem Beginne dieſer Zeitſchrift die Methode der Silberextrakzion verfolgen, iſt uns obiger Beitrag hiezu ſehr willkommen. Wir hoffen zuverſichtlich, daß die hiedurch karakteriſirten Fortſchritte des Hüttenweſens in nicht zu ferner Zeit die noch die und da ſich ergebenden Hinderniſſe vollſtändiger überwinden und die Metallgewinnung weſentlich fördern werden. Anm. d. Red.

Digitized by Google

Die Austria enthält aus London folgende Nachricht:

London, 3. Dez. Aufsehen macht hier eine aus Amerika herübergekommene **neue Maschine, um Gold aus Erzen zu scheiden.** Ihre Vorzüge bestehen darin, daß sie durch das Rollen und Malen vermittelst zwei eiserner Kugeln von je 40 Ztrn. in einem durch Dampfkraft in Rotazion gebrachten eisernen Behälter, wie Mörser und Stößel arbeitet, und die härtesten Erze in allerfeinstes Pulver zermalmt. Dieses wird durch tropfenweise zufließendes Wasser ausgewaschen, und durch ein erwärmtes Quecksilberdepositt am Boden des eisernen Behälters amalgamirt. So verrichtet diese Maschine gleichzeitig alle die erforderlichen Einzelnoperazionen, und zwar ohne namhafte Kosten. Die allerfeinsten Goldtheilchen, die sonst verloren gingen, sollen durch diesen Apparat erhalten werden. Der Preis der Maschine ist 600 Pfd. St. Schon sollen 18 für England, 12 für Australien und eine für Sardinien bestellt sein.

Literatur.

Das von Adolf Busch, früherem Buchhalter an der Prinz-Karlshütte, Eisengießerei und Maschinenwerkstatt in Rothenburg a. d. S., verfaßte und im Verlage des Adolf Büchting in Nordhausen 1854 erschienene Werk: „Die Organisazion und Buchführung des Eisengießerei- und Maschinenbau-Betriebes, nebst einem Anhange der wichtigsten Hilfstabellen zur Berechnung der beim Gießerei- und Maschinenbau-Betriebe vorkommenden Gegenstände" hat uns um so mehr erfreut, als in dieser Beziehung nur wenige, und noch weniger so praktisch tüchtige Abhandlungen geschrieben wurden.

Das Werk ist auf den Kupolosen-Betrieb oder die Roheisenschmelze, zwei Hobelmaschinen, zwei Drehbänke und eine Schmiede beschränkt, und zerfällt in folgende drei Haupttheilungen:

a. die Grundlage des Betriebes,
b. die Beschreibung der Bücher,
c. die Entfaltung des praktischen Geschäftsganges.

Der erste Theil enthält in Beziehung auf die Grundsätze des Betriebes, dessen organische Gliederung, die Funkzionen der Beamten, die Verhältnisse der Arbeiter sehr befriedigende und schätzbare Aufschlüsse; wir glauben insbesondere auf die darin vorkommenden Systemisirungen der Löhne aufmerksam machen zu sollen, da in deren wesentlichstem Theil der Grundsatz des Akkordes oder Gedinges gewahrt wird, und namentlich bei den Hobelmaschinen und Drehbänken die Löhnung nach den Quadratzollen der gehobelten oder gedrehten Flächen, zu deren Berechnung die in dem Anhange entwickelten Körperberechnungen dienen, bei der Schmiede nach großer, mittel und feiner Schmiede- oder Stahlarbeit für ein Pfund und den hiezu mehr oder weniger verwendeten Steinkohlen, um so mehr unser Interesse erregte, als bei uns der Lohn derartiger Arbeiten gewöhnlich nach Schichten, in den seltenen Fällen des Gedinges nach dem Gegenstande der Arbeit, und jedenfalls ohne Einflußnahme des verwendeten Brennstoffes bemessen wird.

In dem zweiten Theile, welcher in die Beschreibung der Betriebs- und der merkantilen Bücher zerfällt, worvon die Betriebsbücher wieder in Stundenliste, Akkordtabelle, Dreh- und Hobel-Akkordtabellen, Schmelzprozeß-Tabelle, Gußwerks-Abnahme, Schmiedefeuer, Gelbgußschmelze, Lohnberechnungsbuch der Stunden- und Akkord-Arbeiter, Lohn- und Arbeitsbuch unterabgetheilt sind, erscheint und die Methode zur Lohn- und Preisberechnung der sämmtlichen Arbeiten mittelst der Stundenliste, Akkordtabelle, Dreh- und Hobel-Akkordtabellen und des Arbeitsbuches, wo der Name des Arbeiters, Zahl der verwendeten Stunden, Bezeichnung der Arbeit, Tage des Monats, Name des Bestellers, Preis, gehrehte Fläche nach Quadratzollen, in dem Arbeitsbuche alle Behelfe zur Berechnung der Gestehungskosten der einzelnen Arbeiten enthalten sind, zu komplizirt und ohne Evidenz des Gewichtes der verarbeiteten und gestellten Gegenstände und des hieraus resultirenden Kalos. Wir hatten Gelegenheit, eine derartige einfachere, und die obige Uebersicht gewährende Buchführung bei einem fleirischen Eisenwerke kennen zu lernen, welche darin bestand, daß in einem Arbeitsbuche für jeden Arbeiter ein Blatt eröffnet war, worauf der Gegenstand der Verarbeitung, die Vorwage, die Zeit der hierauf verwendeten Herrn- und Gedingschichten, deren Preis und Betrag, das Gewicht und der Preis der Stellung, der Kalo, endlich die weitere Dispoſizion mit der Stellung enthalten war. Befriedigend ist die Einrichtung der Schmelzprozeßtabelle, welche aus folgenden Rubriken besteht: Monat, Tag. Brutto-Aufgang an Roh- und altem Eisen, Zurückgang zum Roheisen an Eingüssen und Ausschuß, Netto-Aufgang an Roh- und altem Eisen, Koaks-Verwendung zum Schmelzen und Darren, Steinkohlen-Verwendung bei der Dampfmaschine, gutes Gußwerk, Schmelzverlust im Ganzen und von einem Zentner gesetzten Eisens, Ausschuß auf einen Zentner gesetzten Eisens, Eingüsse auf einen Zentner gesetzten Eisens, Kohlen-Verwendung auf einen Zentner gesetzten und netto verbrauchten Eisens und somit jeder Anforderung vollkommen entspricht. Die letzte Rubrik erscheint uns besonders von praktischem Werth, weil durch dieselbe der nachtheilige Einfluß eines übermäßigen Quantums an Ausschuß und Eingüssen sichtlich nachgewiesen wird.

Die merkantilen Bücher sind nach der Rechnungsform der verbesserten doppelten Buchhaltung eingerichtet und bestehen aus dem Fakturenbuch, dem Memorial, dem Kassa- und dem Hauptbuch. Die Einrichtung und den Zusammenhang dieser Rechnungsstücke müssen wir als bekannt voraussetzen und bemerken daher nur, daß bei einem Gußwerke, dessen-Erzeugung auf 2000 Ztr. jährlich sich beläuft, dieselben genügen, bei größeren Etablissements aber die Nothwendigkeit mehrerer Hilfsbücher, als: Schuldenbücher, Aktiv- und Passivstandes-Ausweise u. s. w. eintreten dürfte.

In dem dritten Haupttheile werden die praktischen Geschäfte eines Monats, deren systematische Verbuchung in die

Digitized by Google

Betriebsbücher und die merkantilen Bücher, als Leitfaden zur praktischen Einweihung in das System der ganzen Verrechnung und Verbuchung entwickelt. Es macht uns nach Prüfung der Verbuchung dieser Beispiele ein Vergnügen, zu gestehen, daß diese Buchführung alle Anforderungen, welche man an eine richtige Verrechnung stellen kann, vollkommen löst, eine klare Uebersicht der Gebarung eines jeden einzelnen Vermögenstheiles, des Gewinnes und Verlustes im Einzelnen und im Ganzen gibt, und zugleich jedem Verhältniß, das auf den Ertrag Einfluß nimmt, wie die Abnützungen der Bauwerthe, Utensilien Werkzeuge und Modelle Rechnung trägt.

Der Anhang enthält die Einrichtung und den Gebrauch der Kreisumfangstäben sammt Berechnungstabellen, die Einrichtung und den Gebrauch der Kreiseinhaltstabellen, die spezifischen Gewichte verschiedener Körper, deren Dichtigkeiten, die Gewichtstafeln für Quadrateisen, Gewichtstabellen für Metallbleche, Gewichtstabellen für Rundeisen, Gewichtstafeln für Flacheisen, für gußeiserne Röhren, die Schmelz- und Siedepunkte, die Schmelzgrade verschiedener Substanzen, die Berechnungen der Körperinhalte eben- und krummflächiger Körper, und dürfte daher für jeden Montanistiker von großem praktischen Werthe sein. Der Preis von 1 Thlr. 5 Sgr. (1 fl. 57 kr.) ist in Anbetracht der zahlreichen Tabellen mäßig, die Ausstattung anständig.

K. Laske.

Personal-Nachrichten.

Se. k. k. Apostolische Majestät haben mit Allerhöchster Entschließung vom 5. Dezember l. J. den Sektionsrath des bestandenen Ministeriums für Landeskultur und Bergwesen, Leopold Safercr, in Berücksichtigung seiner geschwächten Gesundheit in den wohlverdienten Ruhestand zu versetzen und demselben die Allerhöchste Zufriedenheit mit seiner eifrigen, ersprießlichen und treuen Dienstleistung allergnädigst zu bezeugen geruht.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 9 — 10. Dezember.)

Konzipisten-Gedenkung.

Bei der k. k. steierm.-österr. Eisenwerks-Direktion in Eisenerz ist der Dienstposten eines Konzipisten mit dem Genusse einer jährlichen Besoldung von 600 fl., 24 Wr. Klafter Brennholz à 3 fl. 30 kr., einem lichtgelade mit jährlichen 25 fl., freie Wohnung sammt Garten, dann 52 Zentner Heu und Grummet zur Erhaltung einer Kuh in Erledigung gekommen.

Für diesen Dienstesposten der X. Diätenklasse ist ein Individuum erforderlich, welches die bergakademischen Studien mit gutem Erfolge zurückgelegt, sich praktische Kenntnisse im Eisenhüttenbetriebe erworben hat und Kenntnisse im Rechnungswesen und Gewandtheit im Konzipiren besitzt. Diejenigen, welche sich überdies über zurückgelegte juridisch-politische Studien auszuweisen vermögen, werden vorzüglich berücksichtiget werden.

Es haben daher diejenigen, welche diese Eigenschaften besitzen und um die offene Dienstesstelle competiren wollen, ihre diesfälligen der Fähigkeiten, des Lebensalters, der Moralität, der früheren Dienstleistung, dann des ledigen oder verehelichten Standes (im letzteren Falle mit Bemerkung der Kinderzahl) gehörig instruirten, eigenhändig geschriebenen Gesuche, so ferne sie im k. k. Dienste stehen — im Wege ihrer vorgesetzten Behörden — außerdem aber unmittelbar an diese steierm.-österr. Eisenwerksdirektion, vom untengesetzten Tage binnen 6 Wochen portofrei einzehend zu machen, sich indeß aber auch über den allfälligen Bestand einer Verwandtschaft oder Verschwägerung mit den Gliedern dieser Direktion oder mit den Beamten der derselben untergeordneten k. k. h. Aemter nachzuweisen.

Von der k. k. steierm.-österr. Eisenwerksdirektion.

Eisenerz, den 27. November 1853.

Konkurs-Ausschreibung.

Im Bezirke des k. k. Nagybányaer Inspektorat-Oberamtes ist zu Felsöbánya die Zeugschreibers-Bedienstung, mit welcher ein jährlicher Gehalt von 452 fl. und ein Kanzleigeld jährlicher 10 fl., dann die Verpflichtung zur Kanzleileistung im Gehaltbetrage verbunden ist, zu besetzen.

Bewerber um diesen Dienstposten haben sich über ihre tadellose Moralität und korrekte politische Haltung, über die Kenntnisse im Rechnungswesen und Konzeptsache, dann über die Kenntniß der Landessprachen gehörig auszuweisen.

Die diesfälligen gehörig dokumentirten Gesuche sind im vorgeschriebenen Dienstwege bis zum letzten Jänner 1854 dem k. k. Inspektorat-Oberamte zu Nagybánya zu überreichen.

Nagybánya am 26. November 1853.

Kundmachung.

Von der k. k. Finanzbezirksdirektion zu Ungvhar wird hiermit bekannt gemacht, daß die Besetzung der bei dem k. k. Eisenwerke zu Turia-Remete erledigten Stellen eines Inspektors und Werksschaffers stattfinden werde.

Mit der Stelle des Inspektors ist nebst einer Freiwohnung der jährliche Gehalt von 600 fl., 10 fl. Kanzleispesen, 104 Metzen Hafer, 50 Metzen Korn, 20 Klftr. Brennholz und 144 Zentner Heu, dann mit der Stelle des Werkschaffers der Gehalt von 500 fl., eine Freiwohnung, 4 fl. Kanzleispesen, 104 Metzen Hafer, 36 Metzen Korn, 20 Klftr. Brennholz und 72 Ztnr. Heu verbunden.

Die Bewerber haben ihre, mit den Nachweisungen über ihre wissenschaftliche Vorbildung, über ihre bisherige praktisch-technische Verwendung, ihre Dienstleistung überhaupt und ihre tadellose politische Haltung belegten Gesuche bis längstens 15. Jänner 1854, und zwar in so ferne sie bereits in Staatsdiensten stehen, im Wege ihrer vorgesetzten Behörden bei dieser k. k. Finanzbezirksdirektion einzubringen und zugleich zu erklären, ob sie die dem Jahresgehalte gleichkommende Kaution zu leisten im Stande, dann ob und auf welche Art sie mit einem Beamten des k. k. Eisenwerkes zu Turia-Remete oder einem Finanzbeamten des k. k. Finanzbezirkes Ungvhar verwandt oder verschwägert sind.

Ungvhar, den 24. November 1853.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter Lebender, durch technische Studien und vielseitige Dienste kenntnisvoller Eisenhüttenpraktiker, der sich in Aufnahme von Eisensteinlagern, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrung gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstposten. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf zu reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen geehrten Anträge unter der Chiffre K. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

Die Verlagshandlung bittet um baldgefällige Erneuerung der Pränumeration für 1854, um die Größe der Auflage bestimmen zu können.

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 8 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Digitized by Google

№ 52. I. Jahrgang.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen.

1853. 26. Dezember.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Hingenau, k. k. Bergrath, o. ö. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bergbeamten der privatgewerkschaftlichen Berg- und Hüttenwerke und deren Zukunft. — Die Allgemeine Zeitung über die deutsche Eisen-Industrie. — Notizen: Die General-Agentie der Eisenindustrie in Oesterreich. Verwendung lässiger Soolenleitungsröhren zur Grubenzimmerung in Salzbergen. Dichtungsringe von kautschukfirtem Kautschuk für Dampfkessel und Dampfbereitungen. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Die Bergbeamten der privatgewerkschaftlichen Berg- und Hüttenwerke und deren Zukunft.

Bekanntlich ist in wenigen Staaten des deutschen Bundes den Bergwerksbesitzern bei Verwaltung ihres Bergwerksvermögens ein weiterer Spielraum für ihre eigene Gebahrung gestattet als in Oesterreich. Jene freiere Bewegung der Privatbergwerksbesitzer, welche z. B. in Preußen und Sachsen erst angestrebt wurde und kaum erst zur Durchführung gelangt, ist bei uns seit lange schon in einer Ausdehnung vorhanden, welche sogar in einzelnen Fällen nicht immer hinreichend ist, unrazionellen Betrieb zu verhindern und neben vorwiegendem Nutzen für das Allgemeine wohl auch dem Vorwurfe nicht immer entgehen konnte, an dem langsamen Vorschreiten unserer Montan-Industrie Schuld zu tragen, welches man derselben bisweilen zur Last legt. Wir bestreiten nicht, daß manches Neue rascher eingeführt, manche Bergwerksbauten razionaller ausgeführt, mancher Betrieb zweckmäßiger eingerichtet und mancher bei Privatbergwerken besonders der kleineren Art vorhandene Uebelstand längst beseitigt worden wäre, wenn statt des Verfügungsrechtes der Bergwerksbesitzer über ihr Bergwerkseigenthum und dessen gesetzlich erlaubte Verwaltung eine Anzahl tüchtiger Fachmänner als von dem Staate aufgestellte Revierbehörden die Betriebspläne vorgeschrieben, die Ausführung geleitet und den schwankenden Ansichten unsichtsvoller Eigenthümer oder von ihnen abhängiger Beamten einen kategorischen Imperativ entgegengesetzt hätten! Allein wir erklären offen, daß wir alle Nachtheile einer — nur ausnahmsweise — schlechten Privatbergwirthschaft für verschwindend klein halten, gegen die Vortheile einer selbstständigen und selbstthätigen Verwaltung der Privat-Berg- und Hüttenwerke (natürlich innerhalb der gesetzlichen Vorschriften), welche allein schon durch den Sporn des eigenen Interesses nicht nur Tüchtiges zu leisten vermag, sondern auch, wie zahlreiche Privatwerke in Oesterreich zeigen, Tüchtiges geleistet hat! Wohl in den seltensten Fällen — zumal bei größeren Werken — ist der Eigenthümer zugleich der unmittelbare Betriebsleiter, ja oft hat er weder die Zeit noch die spezielle Fachbildung, um auch in die obere Leitung selbstthätig einzugreifen. Die Seele der Privat-Berg- und Hüttenwerke sind daher — so wie bei den Aerarialwerken — die angestellten Berg- und Hüttenbeamten verschiedener Kategorien und Fachzweige! Die Fachbildung derselben, so wie ihre Stellung zum Werke und zu dessen Eigenthümern sind daher für die allgemeine Frage des bestmöglichen Betriebes sämmtlicher Montanwerke im ganzen Staate von hoher Wichtigkeit.

In neuester Zeit hat sich die Zahl derjenigen Beamten, welche mit regelmäßig und systematisch erworbenen wissenschaftlichen Fachkenntnissen ausgerüstet, sich dem Dienste bei Privatgewerkschaften widmen, gegen früher namhaft vermehrt und auf den meisten irgendwie bedeutenden Werken, die sonst vorherrschenden Empiriker vielfach ersetzt und entbehrlich gemacht. Bei kleineren Werken und in den minder gut belohnten Bedienstungen fehlt es freilich noch an solchen Fachmännern. Fast überall — einige wenige große Etablissements abgerechnet — ist die Lage und Stellung der höheren und niederen Privatbergbeamten etwas prekärer Natur und sowohl deren Zukunft eine unsichere, als auch eben dadurch der Reiz, mithin die Anforderungen beim Privatdienste in umgekehrtem Verhältnisse.

Diese Blätter, welche nunmehr seit einem Jahre nicht ohne Erfolg versucht haben, sich zu einem Zentral-Organ des österreichischen Berg- und Hüttenwesens zu gestalten, können eine für dasselbe so bedeutsame

Digitized by Google

Frage, wie die eben angedeutete, nicht unberührt lassen, da sie eine so große Anzahl der tüchtigsten Fachmänner nahe genug angeht, unter denen sich so viele Leser und geschätzte Mitarbeiter derselben befinden. Wir folgen hierbei einer von einem Privatbeamten persönlich und mündlich erhaltenen Anregung, indem wir in nachstehenden Bemerkungen unsere Leser auf diese Frage aufmerksam machen und den Wunsch aussprechen, Ansichten und Vorschläge hierüber laut werden zu lassen, um dadurch der Lösung derselben näher zu rücken.

Männer von ausgezeichneten technischen Kenntnissen, hervorragendem Administrazionstalent oder unbestrittener Genialität werden in der Regel um ihre Zukunft weniger besorgt zu sein brauchen, als um die ersten Anfänge einer passenden Laufbahn, in welcher sie ihre besondere Fähigkeit zu zeigen in die Lage gesetzt wären. Kennt man sie einmal, so werden sie — so wie man jetzt solche höhere Fachbildung zu schätzen weiß — sich leicht entweder vortheilhafte und auch ihre Zukunft sichernde Anstellungen zu gewinnen wissen oder mittelst ihrer Fähigkeiten und deren Anwendung ein eigenes selbstständiges Loos zu gründen im Stande sein. Der Natur der Sache nach sind solcher Männer nie eine so große Anzahl auf einmal vorhanden, daß nicht Raum für ihr Wirken zu finden sei, zumal in einem so großen Staate wie Oesterreich und einem Fache, das nicht einmal an die Grenzen eines Staates gebunden ist — wie etwa das des juridischen oder politischen Beamten! Der Staat selbst hat nicht selten solche Männer für seinen unmittelbaren Dienst zu gewinnen gesucht. Allein neben diesen hat und bedarf die Montanindustrie noch einer bei weitem größeren Anzahl sachtüchtiger Manipulazionsleiter, Vorsteher kleinerer Werke, Bergwerksbetriebsbeamten, Hüttenoffizianten, Kunst- und Aufbereitungsbeamten u. dgl. m., und es wird bei dem Aufschwung des Unternehmungsgeistes im Bergwesen und der täglich fühlbarer werdenden Nothwendigkeit, den Weg der rohen Empirie mit dem der angewandten Wissenschaft zu vertauschen, dieser Bedarf in nächster Zukunft ein immer dringenderer werden!

Je mehr aber gleichzeitig andere technische Fachzweige, z. B. Eisenbahnen, Fabriken, Bauten u. dgl., wissenschaftlichen Nachwuchs an sich zu ziehen bemüht sind und ihren Jüngern gute Aussichten eröffnen, machen sie dem Berg- und Hüttenwesen, welches meistens umfassendere Kenntnisse, daher längere Vorstudien erfordert und bis jetzt gerade dieser schätzbaren Mittelgattung seiner nöthigsten geistigen Kräfte nicht immer die beste Zukunft zu eröffnen im Stande war, Konkurrenz, und die Folge davon ist, daß entweder die Anforderungen gebildeter Berg- und Hüttenbeamten sich auf eine die Rentabilität des Unternehmens bedrohende Höhe von Regiekosten erhöhen, oder die Zahl der für solche Bedienstungen sich ausbildenden Techniker sich vermindern muß, wenn nicht ein zweckmäßiger Weg gefunden wird, deren Zukunft unabhängig von Maximal-Gehalten, auf welchen doch nicht immer genug zurückgelegt wird, sicher zu stellen. Ein sehr wackerer Betriebsleiter eines Steinkohlenwerkes äußerte mir mündlich den Gedanken, ob nicht der Beitritt von Bergbeamten in die bestehenden Bruderladen und Knappschaftskassen des Bergvolkes eine sehr einfache Lösung dieser Frage wäre; die Einzahlung höherer Beiträge würde die Auszahlung namhafterer Pensionen nach einer gewissen Zeit ermöglichen, und da man mit größeren Summen stets vortheilhafter fruchtbringend manipulirt, so würde die betreffende Bruderlade selbst durch solche größere Zuflüsse mehr gewinnen, als sie durch die höheren Pensionen der Beamten verlieren könnte. — Es ist manches Wahre an der Sache, allein wir glauben diesen Weg nicht besonders empfehlen zu können. Erstens sind die Bruderladen bisher vereinzelte, an ein Werk gebundene Institute und deren Verschmelzung zu gemeinsamen Fonds oder Reichsknappschaftskassen ohne bedenkliche Eingriffe in die bestehenden Eigenthumsrechte wohl weder leicht ausführbar, noch sehr rathsam. Der Austritt aus der Gewerkschaft, bei der die Bruderlade besteht, würde die Zukunft des Betreffenden neuerdings in Frage stellen; auch halten wir es nicht ganz unbedenklich, zwischen Beamten und den ihnen untergebenen Arbeitern eine solche Gemeinsamkeit von Ersparnissen und Pensionen zu veranlassen, die gar leicht der Keim zu Mißtrauen, Neid und Undisziplin werden könnte. — Wir halten daher die Gründung einer Ruhegehaltskasse für Berg- und Hüttenbeamte für nützlicher, passender und empfehlenswerther, ohne der weitern Frage vorgreifen zu wollen, ob eine solche mit einem andern Institute verbunden oder selbstständig, ob sie für das ganze Reich oder provinziell bestehen soll u. dgl. m.

Wir bitten vor der Hand nur, den Gedanken der Nothwendigkeit einer solchen Anstalt ins Auge zu fassen und darüber nachzudenken, die Einrichtungen ähnlicher Pensions- und Rentenanstalten etwas näher zu studiren, die Eigenthümlichkeiten, die der Montandienst für eine solche Anstalt fordern würde, aufzusuchen, und solcher Art die ersten Schritte zu theoretischen Vorschlägen zu machen, welche offenbar einer so wichtigen Angelegenheit vorangehen müssen, ehe sie in Wirklichkeit übergehen kann.

Wir haben hierüber unsere eigenen Ideen keineswegs unabänderlich festgestellt, und obwohl uns, indem wir diese Zeilen schreiben, eine Organisazion einer solchen Pensionskasse in ziemlich klaren Umrissen vorschwebt und wir sie leicht hätten in geordneter Form als einen

Digitized by Google

Entwurf zur Sprache bringen können, so halten wir es doch für zweckmäßiger, erst noch andere Ansichten abzuwarten, die aus dem Schooße der zunächst dabei betheiligten Klasse von Personen hervorgehen, weil sich dann viel leichter eine alle praktischen Gesichtspunkte vereinigende Formulirung finden und die bei den ersten Schritten zur Ausführung vorkommenden Arbeiten um Vieles beschleunigen wird, wenn kein voreiliger und unreifer Entwurf baliegt, der nothwendig modifizirt oder ganz aufgegeben werden müßte.

Wir glauben endlich, indem wir den ersten Jahrgang unserer Zeitschrift mit einem so tief in das Leben so vieler unserer Leser und Mitarbeiter eingreifenden Gegenstande schließen, denselben eine Anregung für das folgende Jahr zu hinterlassen, welchem es vorbehalten sein möge, dieser Idee weitere Verbreitung, Entwickelung und vielleicht praktische Geltung zu verschaffen. Mit diesem Wunsche sehen wir der nächsten Zukunft entgegen, überzeugt, daß die Fortschritte des Berg- und Hüttenwesens ungetrennlich verbunden sind mit der würdigen, gesicherten und sorgenfreien Lage derjenigen, welche ihre geistigen Kräfte diesem Industriezweige widmen! — O. H.

Die Allgemeine Zeitung über die deutsche Eisen-Industrie.

Mit ersterm Jänner 1854 tritt bekanntlich der österr.-preuß. Handelsvertrag in Kraft, der es für uns nothwendig macht, der deutschen (Zollvereins-) Industrie ein größeres Augenmerk zu schenken, als bisher der Fall gewesen sein mag. Schon öfter hat die Augsburger „Allgemeine Zeitung" der deutschen Eisenindustrie in ihren vielverbreiteten Spalten ausführliche Artikel gewidmet, einen solchen finden wir neuerdings in der Nr. 342 vom 8. Dezember dieses Jahres. Da derselbe zugleich einen Auszug aus der ausführlichen Arbeit Le Play's in den Annales des Mines enthält, die wir jedenfalls in dieser unserer Zeitschrift hätten besprechen müssen*), so wollen wir vorläufig die Ansichten des Korrespondenten der Allgem. Zeitung folgen lassen, mit dem Wunsche, auch von anderen Seiten her Beiträge zur Besprechung dieser hochwichtigen Frage zu erhalten.

In dem bezogenen Artikel heißt es:

Mit dem Aufschwung der Industrie des Zollvereins nach Abschluß des Februar-Vertrags hat auch die Eisenindustrie sich merklich gehoben, mit der erhöhten Nachfrage nach Eisen sind die Preise gestiegen, und die erhöhten Roheisenpreise in England und Belgien stellen für die Roheisenproduzenten im Zollvereinsgebiet lohnende Preise in Aussicht. Als Beleg für das Gedeihen der rheinischen Eisenindustrie kann der Jahresbericht des Bergwerks- und Hüttenvereins zu Hörde in Westfalen für 1. Juli 1852/53 dienen. (S. Eisenbahnzeitung Nr. 45 vom 6. Nov. 1853.)

In diesem großartigen Werke wurden mit 43 Puddelöfen und 23 Schweißöfen unter Anwendung der erforderlichen Maschinen von 600 Pferdekräften 340.000 Ztr. Eisenfabrikate erzeugt, mit einem durchschnittlichen Erlös von 7 fl. 34 kr. aus dem Zollzentner. Die Hälfte bestand in Eisenbahnschienen im Preis von 6 fl. 15 kr. der Zentner, wobei eine Erhöhung dieser auf frühere Akkorde gegründeten Preise in Aussicht gestellt und auch wahrscheinlich ist, da gewöhnliche Stabeisen-Sorten zu 6 fl. 50 kr. der Zentner verkauft wurden.

Der Fabrikationsgewinn betrug nach Abzug von 145.000 fl. für Verwaltung und Zins noch 534.000 fl., wovon eine Dividende von 10 pZt. der Aktien-Einlage bezahlt und der weitere Ueberschuß zum Abschreiben am Inventar, zum Reservefond und zu den Bergwerksübereinkommissen verwendet wurde. Das Hüttenwerk wurde größtentheils mit erkauftem Roheisen betrieben, dessen Preis nicht angegeben ist, es sind aber bereits zwei Koaksöfen vollendet und zwei im Bau begriffen, welche den Roheisenbedarf künftig selbst liefern werden. Aehnliche Hüttenwerke sind am Rhein noch mehrere unter nicht weniger günstigen Verhältnissen in Betrieb, und die in dem zweiten Heft der neuen Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, vom Geh. Bergrath v. Carnall gegebene amtliche Nachweisung zeigt, daß im Königreich Preußen im J. 1852 bereits die im J. 1847 erreichte höchste Produktion, welche indessen zurückgegangen war, übertroffen ist. Wir ersehen, daß im J. 1852 im Königreich Preußen in runden Zahlen zu den erzeugten Gußwaaren 1,400.000 Ztr. Roheisen, zu dem Erzeugniß an Stabeisen und Stahl im Betrag von 4,300.000 Ztr. 5,800.000 Ztr. Roheisen, zusammen 7,200.000 Ztr. erforderlich waren, während die Hohofenproduktion Preußens nur 3,200.000 Ztr. Roheisen geliefert hat, daß somit 4.000.000 Ztr. Roheisen eingeführt werden mußten, was nur zum geringsten Theile aus dem Zollvereinsgebiete geschehen konnte.

Nach den statistischen Untersuchungen von Dr. Mischler und Oechelhäuser hat im Jahre 1847 der Roheisenverbrauch des ganzen Zollvereins nicht mehr als 7 Mill. Ztr. betragen, im J. 1850 sogar nur 6 Mill. Ztr., und der Antheil Preußens an der Eisenfabrikazion betrug 61 pZt. Der Roheisenverbrauch im ganzen Zollverein ist für 1852 noch nicht erhoben, es ist aber anzu-

*) So eben hat eine Uebersetzung dieser für ein Journal zu umfangreichen Arbeit aus der Feder des Herrn C. Hartmann die Presse verlassen und ist als besonderes Werk bei J. G. Engelhardt in Freiberg erschienen.

Digitized by Google

nehmen, daß die Erhöhung der Eisenproduktion in den übrigen Zollvereinsstaaten nicht so bedeutend war als in Preußen. Diese Erhöhung der Produktion fand statt, ungeachtet das Roheisen aus England und Belgien sich gegenwärtig in Köln nicht unter 3 fl. der Zentner stellen dürfte, und die mit ausländischem Roheisen arbeitenden Hüttenwerke somit theurer fabrizirten als in früheren Jahren. Es ist daher zu erwarten, daß die im Bau begriffenen Koaksöfen sich schnell vermehren werden, um die Einfuhr von Roheisen entbehren zu können. Dieses wird geschehen, wenn die glänzenden Hoffnungen, welche auf die an der Ruhr neu aufgeschlossenen Kohleneisensteine (blackband) erweckt worden sind, auch nur theilweise in Erfüllung gehen, und die zu 1 fl. 30 kr. der Zentner berechneten Selbstkosten des Roheisens eine wesentliche Erhöhung erfahren sollten. Bei dieser günstigen Lage der Eisenindustrie, welche zu rascher Vermehrung der Produktion aufmuntert, liegt die Besorgniß nahe, daß die in den Steinkohlendistrikten sehr erleichterte Beischaffung der Mittel zu einer Ueberproduktion führen könnte, welche bei eintretenden Stockungen des Absatzes ähnliche Krisen im Eisenhandel zur Folge haben möchte, wie wir sie in England und Belgien so häufig erlebt haben, wobei die unter weniger günstigen Umständen und mit fremdem Kapital arbeitenden Hüttenwerke zum Erliegen kommen müssen, und nur die günstigst gelegenen sich erhalten können. Eine sorgfältige Prüfung aller Verhältnisse ist besonders für die auf den Holzverbrauch angewiesenen Hüttenwerke um so nothwendiger, nachdem durch die Belebung der Industrie auch die Preise des Bauholzes sich gehoben haben, was auf die Preise des Brennholzes und der Holzkohlen seinen Einfluß nicht verfehlen kann.

Von besonderem Interesse für diese wichtige Frage ist ein in dem neuesten Heft der Annales des mines 1853, Band III, 463 von dem französischen Ober-Minen-Ingenieur, Hrn. Le Play, enthaltener Aufsatz, der die Grundsätze entwickelt, welche die Wald- und Hüttenbesitzer zu befolgen haben, um in dem zwischen Holz und Steinkohlen entwickelten Kampf zu bestehen. Der Verfasser geht von der Voraussetzung aus, daß nicht nur der Hohofen- und Walzwerkbetrieb, sondern auch der Waldbesitz für ein Hüttenwerk von 200.000 Ztr. Stabeisenproduktion sich in einer Hand befinde, und daß sowohl die Hohöfen als das Walzwerk das Brennmaterial aus dem Wald zu beziehen haben. Die Anschaffung der Eisenerze ist für ein solches Hüttenwerk mit 14 kr. der Zentner*) und für den Zentner Roheisen (à 2·5 Ztr. Erz) mit 35 kr. nicht besonders günstig angenommen. Bei der Anschaffung der Holzkohlen für die Roheisenerzeugung, und des gedörrten Holzes für den Walzwerkbetrieb sind nur die wirklichen Auslagen für die Forstkultur und für die Beischaffung des Brennmaterials zur Hütte berechnet; für die Eisenfabrikazion sind außer den wirklichen Ausgaben an Löhnen, Materialien und Verwaltung 5 pZt. Zinsen auf dem Grund- und Betriebskapital des Hüttenwerks, und 5 pZt. Benefiz, zusammen also 10 pZt. Kapitalrente berechnet. Bei den auf diese Weise berechneten Selbstkosten ist der Ertrag aus dem Waldkapital Null, und ein Waldertrag tritt erst ein, wenn höhere Preise aus den Fabrikaten erlöst werden. Die Verhältnisse der Holzanschaffung sind nicht besonders günstig in Rechnung gebracht, indem das Holz auf eine Entfernung von 100 Kilometer oder 27 Poststunden zur Hütte beigeflößt werden soll, wobei für 10.000 Tonnen à 20 Ztr. Eisenfabrikate aller Art ein Bedarf von 180.000 Stère in gemischten Sorten berechnet, und die sämmtlichen Kosten für Forstkultur, Transport und Verwaltung 1 fl. 7 kr. für das Stère oder 3 fl. 48 kr. für die Klafter (zu 3·4 Stère) berechnet sind. Die sämmtlichen Ausgaben für Kultur, Fällung, Beischaffung und Verkohlung sind im Detail berechnet, und stellen sich auf 32 kr. der Zentner Kohlen aller Art. Die Selbstkosten des Roheisens sind unter diesen Voraussetzungen folgendermaßen für den Zentner angeschlagen:

2·5 Ztr. Eisenstein zu 14 kr. d. Ztr.	35 kr.
0·25 Ztr. Fluß zu 4 fr.	1 „
1·15 Ztr. Kohlen zu 32 kr. . . .	37 „
Löhne der Arbeiter bei einer wöchentlichen Hohofenproduktion von 2500 Ztr.	3 „
Allgemeine Kosten für Unterhaltung, Verwaltung, Steuern, Unfälle und außerordentliche Ausgaben	14 „
10 pZt. Zinsen aus einem Grund- u. Betriebskapital v. 333.000 fl.	8 „
zusammen	1 fl. 38 kr. d. Ztr. Roheisen.

Für die Verarbeitung des Roheisens in einem gut eingerichteten Walzwerk empfiehlt Le Play das in Kärnten und Steiermark für Holzfeuerung erprobte Verfahren unter Angabe der einzelnen Nachweisungen, wobei das Holz in besonderen Oefen gedörrt und beim Verbrennen in flammöfen durch Zuleitung von erwärmter Luft zu Erzeugung der höchsten Hitzgrade tauglich gemacht wird. Die Kosten des Dörrens sind zu 2 kr. der Zentner wasserfreie Holzfaser (Ligneux) berechnet.

Unter diesen Voraussetzungen, wegen welcher wir auf den Aufsatz selbst verweisen, sind die Kosten von 1 Ztr. Stabeisen aller Art berechnet:

*) Die Preise in rheinischen Gulden im 24½ fl.-Fuß für den Zollzentner, welche durchaus gerechnet sind, sind den Preisen in C.-M. im 20 fl.-Fuß für den österr. Zentner bei 9 pZt. Silber-Agio gleich.

Digitized by Google

1·26 Ztr. Roheisen zu 1 fl. 38 kr.	2 fl.	3 kr.
2·5 Ztr. gedörrtes Holz zu 12 kr.	30 „	
Löhne der Arbeiter	15 „	
Allgemeine Kosten für Unterhaltung, Verwaltung, Steuern	23 „	
10 pZt. Zinsen aus einem Grund- u. Betriebskapital v. 800.000 fl.	24 „	
zusammen	3 fl. 36 kr. pr. Ztr.	

Werden die Zinsen aus dem Anlagekapital nicht berechnet, so stellen sich die wirklichen Auslagen für 1 Ztr. Stabeisen auf 3 fl. 2 kr., worunter die Kosten der Waldkultur, der Köhlerei und des Hüttenbetriebes begriffen sind.

Nach der bisherigen Erfahrung sind die Preise in England unter diesen Betrag bisher selten gesunken, und in den Steinkohlen-Revieren des Zollvereins sind die Preise des Stabeisens nicht unter 6 fl. der Zentner oder 3 Thlr. 13 Sgr. der Zollzentner heruntergesunken, auch ist nicht zu erwarten, daß der Preis unter 5 fl. pr. Zentner sich stellen werde. Im südlichen Deutschland sind die Preise des Stabeisens nicht unter 7 fl. der Zentner gesunken, und in Oesterreich haben sie sich immer noch zwischen 9 und 11 fl. der Zentner erhalten.

Um nun zu erheben, welchen Holzwerth ein Grundbesitzer durch die Eisenindustrie erzielen und welche Bodenrente er aus dem Walde ziehen kann, dienen folgende Ansätze:

Zu einer Produkzion von 200.000 Ztr. Stabeisen sind 500.000 Ztr. gedörrtes Holz erforderlich, welche 90.000 Stère Tannenholz oder 26.600 Klftr. à 3·38 Stère entsprechen, oder in runder Zahl 30.000 Klftr. Für 200.000 Ztr. Stabeisen werden 252.000 Ztr. Roheisen erfordert, welche mit 290.000 Ztr. Kohle im Hohofen erblasen werden und in runder Zahl 50.000 Klftr. Tannenholz zu 3·38 Stère entsprechen. Das ganze Holzerforderniß berechnet sich hiernach auf 80.000 Klftr. Tannenholz. Bei einem Eisenpreise von 5 fl. der Zentner bleibt gegen die Selbstkosten von 3 fl. 36 kr. ein Ueberschuß von 1 fl. 24 kr. der Zentner Stabeisen, oder von einer Fabrikazion von 200.000 Ztr. ein Ueberschuß von 280.000 fl., und auf 80.000 Klftr. vertheilt, stellt sich ein Holzwerth auf den Stamm heraus von 3 fl. 30 kr. bei der Klafter; bei einem Eisenpreis von 6 fl. der Zentner ist der Ueberschuß 480.000 fl. und der Holzwerth der Klafter 6 fl., bei einem Eisenpreis von 7 fl. wird das Holz zu 8 fl. 30 kr. die Klafter verwerthet. Für die Laubholzsorten stellt sich der Preis der Klafter im Verhältniß von 7:10 höher.

Diese Ergebnisse sind so glänzend, daß Zweifel in ihre Zuverlässigkeit sehr nahe liegen. Eine Vergleichung mit den Angaben in der oben angeführten Schrift des Bergraths Schübler ergibt, daß die Ansätze hinsichtlich der wöchentlichen Produkzion der Hohöfen, hinsichtlich des Roheisen- und Brennmaterial-Verbrauchs und der Produkzion der Puddelöfen bedeutend günstiger gegriffen sind, was sich jedoch dadurch erklärt, daß die Erfahrungen der mit vorzüglichen Spatheisensteinen ausgestatteten Hüttenwerke in Kärnten und Steiermark zum Anhalte genommen sind. Indessen sind die Ansätze für die Eisenstein-Anschaffung und für sonstige Angaben so hoch, daß die berechneten Selbstkosten sich in manchen Distrikten sollten einhalten lassen, wenn die Hauptbedingung eines mit der Eisensteingewinnung in Verbindung stehenden Waldkomplexes erfüllt werden kann, was allerdings sich nicht so häufig finden dürfte, daß eine Ueberprodukzion, wie sie bei Steinkohlenbetrieb häufig eintritt und alle Uebel des Arbeiter-Proletariats mit sich führt, zu befürchten wäre. Die günstigsten Verhältnisse für die Beischaffung von Holz und Kohlen würde sich bei einem Hüttenwerk finden, welches in der Mitte der für den Bedarf erforderlichen Waldfläche gelegen wäre, deren Halbmesser von Le Play zu 8 Kilometer oder 2 Stunden berechnet wird, unter der Voraussetzung, daß 1 Hektare Wald 3 Tonnen wasserfreie Holzmasse jährlich erzeugt, was einem jährlichen Erzeugniß von 1 Klafter Tannenholz à 3·38 Stères auf 1 Morgen à 0·315 Hektare entspricht und für viele Gegenden bei vollkommener Bewirthschaftung zu erreichen sein sollte. Für Laubholzwaldungen ist der jährliche Waldertrag zu $^7/_{10}$ Klftr. berechnet, was hinsichtlich des Kohlenerzeugnisses nach dem Gewicht dem gleichen Werth entspricht.

Es ist einleuchtend, welchen hohen Werth in volkswirthschaftlicher Beziehung der Hüttenbetrieb gewinnen müßte, wenn auf diese Weise dem Morgen Waldboden eine Bodenrente von 7—8 fl. nachhaltig abgewonnen werden könnte. Denken wir uns einen gebildeten Forstmann mit der Bewirthschaftung eines Waldkomplexes von etwa 1000 Morgen beschäftigt, so wird die Kultur von Pflanzungen, das Roden der Stöcke, das Fällen des Holzes, das Anrücken des Holzes zu der Meilerstätte, die Beifuhr der Kohlen zur Hütte von seiner in der Mitte des Waldes gelegenen Wohnung durch seine Knechte und Taglöhner mit den geringsten Kosten geschehen können, und bei gehöriger Eintheilung der landwirthschaftlichen Nutzung werden die Nahrungsmittel für Arbeiter und Zugvieh dem Waldboden abgenommen werden können, ohne daß der Waldertrag darunter leidet, so daß bei einem jährlichen Kohlenerzeugniß von 6000 Ztr. die bei dem Ofenbetrieb berechnete Auslage von 32 kr. für die Anschaffung von 1 Ztr. Kohlen mit einem Aufwand von weniger als 3200 fl. sich sollte bestreiten lassen, und die Nebennutzungen des Waldes und der Köhlerei noch hinzukommen würden. Die Lösung der Frage, ob die Forstkultur auf Bauholz oder auf

Digitized by Google

Kohlholz sich richten soll, wird bei solchen Holzpreisen in den meisten Gegenden nicht zweifelhaft sein, und die Interessen der Waldwirthschaft und des Hüttenbetriebes werden am meisten gewinnen, wenn die Hütte einerseits der Holzanschaffung versichert ist, der Waldbesitzer aber andererseits bei einem durchschnittlichen Erlös von 6 fl. aus dem Zentner Stabeisen eine Rente von 480.000 fl. zu erwarten hätte, welche den Interessen eines Kapitals von 9,600.000 fl. bei 5 pZt. Zins, oder von 12 Mill. fl. bei 4 pZt. Zins entspricht, und noch annehmlich erscheinen würde, wenn auch statt der von Le Play berechneten Waldfläche von 80.000 Morgen eine Waldfläche von 130.000 Morgen für die Holzanschaffung erfordert würde, wie diese bei einem jährlichen Erzeugniß von $^{7}/_{10}$ Klftr. vom Morgen nach der Annahme von Schübler sich berechnete. Le Play erklärt daher auch als die nothwendigste Bedingung eines auf Holz gegründeten Hüttenbetriebes, daß die Waldbesitzer und die Hüttenbesitzer sich über ihre Interessen verständigen, wo diese Besitzungen sich nicht in einer Hand befinden, was allerdings in vielen Gegenden als eine sehr schwierige Aufgabe sich darstellen dürfte.

Weniger schwierig wird die Lage des Hüttenbesitzers sein, wenn er auch nur einen Theil seines Brennmaterialbedarfs durch eigene Waldungen gedeckt hat und einen Theil des Bedarfs durch Steinkohlen, Braunkohlen oder Torf decken kann, wie dieses auf vielen Hüttenwerken mit Vortheil geschieht. Sind die Verhältnisse des Eisenabsatzes günstig, die Holzanschaffung kann aber über ein bestimmtes Quantum nachhaltig nicht ausgedehnt werden, so wird der Hüttenbesitzer seine Rechnung leicht stellen können und die Holzkohlen dem Hohofenbetrieb zuwenden, den Walzwerkbetrieb aber mit Surrogaten von Steinkohlen, Braunkohlen und Torf unterhalten, wie dieses in früheren Aufsätzen entwickelt ist.

Bei der Ausdehnung, welche der Eisenverbrauch mit der steigenden Industrie nothwendig gewinnen muß, werden die auf den Holzverbrauch angewiesenen Hüttenwerke immer mehr von den Hüttenwerken in den Steinkohlenrevieren überflügelt werden, wenn sie nicht von den mit den Holzkohlen zu erzielenden Vortheilen den gehörigen Gebrauch machen. Diese Vortheile werden in den Steinkohlenrevieren am besten erkannt, indem hier trotz der Wohlfeilheit der Steinkohlen die Holzkohlen höher bezahlt werden als in den auf Holz angewiesenen Gegenden. Diese Betriebsmethode ist auf den Grund der in Deutschland gemachten Erfahrungen von einem französischen Techniker seinen Landsleuten dringend empfohlen worden, und nach so vielfachen Erfahrungen sollte diesen Vorschlägen dadurch in Deutschland mehr Aussicht auf Berücksichtigung zu Theil werden, als wenn diese von deutschen Technikern ausgehen; wir wollen daher hoffen, daß diese Grundsätze bei der deutschen Eisenindustrie bald ins Leben treten werden, wozu es an Kapitalien nicht fehlen sollte, vielmehr würde die Größe des Kapitals von 8 bis 10 Millionen Gulden bei der Sicherheit der Anlage im Grundbesitz ein solches Unternehmen für die Börsewelt empfehlen, und in manchen Gegenden sollte es großen Grundbesitzern erwünscht sein, auf diese Weise ihre Waldungen als Aktien-Einlage zu verwenden.

Notizen.

Die Generalagentie der Eisenindustrie in Oesterreich verbreitet sich, wie wir aus der Zeitschrift des österreichischen Ingenieur-Vereins entnehmen*), im Julibericht (Nr. 13) vorzüglich in Klagen über das geringe Entgegenkommen der österr. Eisenwerksbesitzer. Namentlich seien die in den verschiedenen Kronländern zur Bildung von Komite's gethanen Aufforderungen fruchtlos geblieben, während diese Maßregel zunächst die Kenntnisse der betreffenden Bedürfnisse vermittelt hätte. Auch in Betreff der gewünschten Anzeigen über vorfindige Erzlagerstätten und Brennstoffe, deren gegenseitige Lage eine vereinigte Verwendung derselben gestatten könnte, seien der General-Agentie erst einige wenige Andeutungen und solche nur von Geldbedürftigen zugekommen. Der Bericht schöpft aus diesen Vorgängen die bedauernswerthe Ueberzeugung, daß man die Wichtigkeit der Eisenindustrie, welche doch in so innigem Zusammenhange mit den landwirthschaftlichen und gewerblichen Interessen steht, nicht beachten, und daher auch nicht mit vereinten Mitteln auf eine kräftige Entfaltung in einer Zeit hinwirken wolle, in welcher die gegenwärtig sich günstig gestaltenden Verhältnisse von Außen solches noch zulässig machen, sondern es bequemer finde, mit nutzloser Scheu und erfolglosen Sorgen der Wirkung des mit Beginn des kommenden Jahres ins Leben tretenden österr.-preuß. Handelsvertrages entgegen zu harren. Zum Schlusse folgen nochmalige dringende Aufforderungen zur thatkräftigen Unterstützung der gemeinnützigen Bestrebungen der Agentie.

Der Bericht vom Monate August l. J. (Nr. 14) kommt auf die Dringlichkeit zurück, die Interessen der österr. Eisenindustriellen gegenwärtig zu wahren, und sich thatkräftigst an die General-Agentie anzuschließen, um vereint das gemeinnützige patriotische Streben zum Gedeihen bringen zu helfen und mit den reichlichen Naturschätzen die eigenen Bedürfnisse endlich doch selbst zu decken. Zu diesem gemeinsamen Zwecke sollen nicht

*) Der Redaktion sind von diesen Berichten nur die bis Nr. 12 zugekommen. Wir erlauben uns die geehrte General-Agentie darauf aufmerksam zu machen, da wir diesmal — obwohl mit ihr im Tauschverkehr stehend — ihre Berichte einer zweiten Quelle entnehmen müssen.

Digitized by Google

nur Eisenindustrielle ihre Mitwirkung leisten, sondern auch die Kapitalisten ihre Unterstützung nicht versagen.

Zur Erreichung des vorhabenden Zweckes verschert hierauf die General-Agentie ihre kräftigste Mitwirkung, und bringt aus diesem Anlasse das im Monate März 1851 ausgegebene Programm nicht nur in Erinnerung, sondern führt es wörtlich an, worin am Schlusse die an das Komité-Mitglied Hrn. Karl Schedl, k. k. landesbef. Eisendraht-Fabriksinhaber in Wien (Stadt Nr. 101), zur Deckung der Kosten einzusendenden Jahresbeiträge festgesetzt sind, und zwar: für jeden Hohofen fl. 20, für jeden Puddlingsofen fl. 8 und für jedes Frischfeuer fl. 5 C.-M.

Hierauf macht der Bericht auf den täglich sich steigernden Bedarf an Eisen für Eisenbahnen, Brücken und andere sonst ohne Eisen erreichte Zwecke aufmerksam; weiters führt der Bericht an, daß aus Mangel an Bergleuten für den Kohlenbau und die dadurch erzeugte Hemmung einer größeren Eisengewinnung in England, daselbst die Eisenpreise um 33⅓ Kreuzer in Silbergeld für den österr. Zentner gestiegen seien. Nach diesen ausländischen derartigen Verhältnissen findet eine gegründete Aussicht fortdauernder Preiserhöhungen Raum, und die inländischen Handels- und Gewerbekammern legten fortwährend an das Handelsministerium Eingaben für eine zollfreie oder doch für eine Roheisen-Einfuhr gegen einen ermäßigten Zollsatz vor; — und es sei daher gegenwärtig der beste Zeitpunkt, eine ausgedehntere und wohlfeilere Roheisengewinnung mit Vortheil anzubahnen. Der Bericht schließt endlich mit den Worten:

„Dieses dringende Bedürfniß wurde schon so vielseitig in unseren Berichten, doch ohne den gewünschten Erfolg im Inlande hervorzubringen, besprochen. — Wir sind dagegen in der angenehmen Lage, die Mittheilung machen zu können, daß unsere Darstellungen im Auslande weit mehr Anklang gefunden haben, indem uns bereits mehrseitige Eröffnungen für beabsichtigte neue Anlagen in Oesterreich zugekommen sind, da man die darbietenden Vortheile solcher Anlagen mit genüglichen Geldmitteln durch Assoziazionen ausgestattet, richtig und würdigend aufgefaßt hat."

Wir (die Redaktion dieser österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen) können nicht umhin, diese Berichte einer weitergehenden Aufmerksamkeit werth zu halten, denn auch uns sind Nachrichten zugekommen, daß diese Klagen über das geringe Entgegenkommen der österr. Eisenwerksbesitzer zur General-Agentie nicht ganz unbegründet sind, und nicht nur Lauheit im Beitritte, sondern selbst förmliche Austritte aus der Theilnahme an derselben vorzukommen pflegen! Wir wissen nur zu gut, daß ähnliche Unternehmungen auf große Schwierigkeiten stoßen, daß bei uns gar oft die Theilnahme an gemeinsamen Bestrebungen in kurzer Zeit sich abschwächt und daß die in Mitten der Agitazion in Betreff des Zolltarifs entstandene Agentie jetzt offenbar jene Stimmung nicht mehr zur Disposizion hat, unter deren Einwirkung sie entstanden ist. Allein wir fänden es sehr wichtig, nicht blos das Faktum dieser verminderten oder exkalteten Theilnahme, sondern auch deren Gründe zu kennen; sie sind nicht ohne Belang für die mit dem gegenwärtigen Handelsvertrage mit Preußen eintretenden Konjunkturen. Wir fragen offen: Sind es Vorurtheile, welche gegen ein derlei Unternehmen wirksam sind? oder sind zwischen den Tendenzen der General-Agentie und den Privat-Ansichten der Eisenwerksbesitzer wesentliche Differenzen aufgetaucht, welche ein Zusammengehen hindern? Wäre es in solchem Falle nicht besser, sie offen auszusprechen, als sich blos in der Stille zurückzuziehen? Wir sind persönlich Herrn Walland vollkommen freund, und haben weder Anlaß für noch gegen ihn anzufeinden; allein wir fühlen uns durch diese Klagen über Theilnahmslosigkeit in dessen Berichten 13 und 14 in die Lage gesetzt, uns gewissermaßen der Indolenz zu schämen, welche hier unsern österr. Eisenindustriellen vorgeworfen wird! Ist es nicht Indolenz, sondern sind wohlbegründete Bedenken die Ursache dieses Nichtanschließens an die General-Agentie, so muß hierüber irgendwo etwas gesagt — oder es muß etwas gethan werden, um entweder dieser Agentie neues Vertrauen zu erwerben, oder einen kräftigern Mittelpunkt gemeinsamen Strebens aus ihr oder neben ihr zu gewinnen.

Es ist unsere Privatansicht, daß zentralisirende Vereine und Agentien der Art in einem so großen Reiche wie Oesterreich schon deshalb viel Mißliches haben, weil lokale, provinzielle und kommerzielle Verhältnisse so verschiedener Landestheile sich nicht gut unter einen allgemeinen Gesichtspunkt bringen lassen; allein wenn man Erfahrungen gemacht zu haben glaubt, daß es mit einer General-Agentie — wie sie jetzt besteht — nicht geht, warum wird kein Versuch gemacht, auf Grund solcher Erfahrungen derselben eine andere, vielleicht zweckmäßiger scheinende Einrichtung zu geben, oder wenigstens diese Erfahrungen, Bedenken u. dgl. offen auszusprechen?! Nicht durch grollendes Zurückziehen — sondern durch gerades Aussprechen dessen, was Noth thut, oder uns auf dem Herzen liegt — fördert man die Sache! Und es liegt sowohl im Interesse der Eisenindustrie als der General-Agentie selbst, daß in dieser Sache einmal ein klarmachendes Wort gesprochen werde. Wir wollen hiermit diesen Gegenstand angeregt haben, und wenn sich hieraus eine Diskussion über die wahren Interessen der Eisenindustrie in Oesterreich — sei es in Herrn Walland's Organ, oder in einem andern Blatte — entwickelt, so halten wir es für einen allgemeinen Gewinn. Durch Klagen einerseits und Schweigen andererseits kommen wir keinen Schritt vorwärts. D. H.

Verwendung lässiger Soolenleitungsröhren zur Grubenzimmerung in Salzbergen*), v. Franz Binna.

*) Wir verdanken diesen und den folgenden Aufsatz der gütigen Mittheilung des unter der Leitung des k. k. Sekt.-Rathes P. Rittinger im Finanzministerium zusammengestellten Jahresberichtes über die Beobachtungen, Versuche und neuen Einführungen der Montanbeamten auf dem Gebiete des Berg- und Hütten-

Digitized by Google

k. k. Salzbergs-Verwalter in Hall. Zur guten Holzwirthschaft rechne ich auch die bestmögliche Verwendung des Zimmerungsholzes selbst dann noch, wenn es seinen ersten und hauptsächlichen Zweck bereits erfüllt hat.

Ich habe daher beim Salzbergbaue zu Hall, der sein Betriebsholz mit großen Kosten auf beschwerlichen und weiten Wegen zu beziehen angewiesen ist, unter anderm die Bestimmung getroffen, daß die alljährlich bei den vielen Soolenleitungen wegen ihres Ausschwitzens an den Aestpunkten, oder wenn auch nur unbedeutenden Berstens ausgeschiedenen, sonst oft noch ganz gesunden Röhren (Föhrenholz) ausschließlich noch bei der Grubenzimmerung, und zwar als Stempel und Löcher zu Thürstöcken in zweite noch sehr gute Verwendung kommen.

Diese ausgeworfenen Röhren, ganz durchzogen mit salzigen Bestandtheilen, widerstehen weit mehr den dort und da vorkommenden zerstörenden Einflüssen in der Grube, ihre Ausbohrung macht der relativen Festigkeit keinen Eintrag, und ich halte vielmehr diese Ausbohrung für ein erwünschtes Mittel, da sie der Elastizität der Holzfasern mehr Spielraum gewährt, und das wegen der großen Gebirgsbläbungen bei Salzbergen so häufig vorkommende Abbrechen selbst der dichten Stempel wenn das Holz noch ganz gesund ist, nur mehr verzögert.

Ich habe solche Röhren auffammeln und eine in ziemlichem Drucke stehende Strecke damit rüsten (zimmern) lassen, welche Zimmerung sich seit 2 Jahren noch im besten Zustande befindet.

Diese zweite Verwendung obiger Röhren dürfte auch anderorts keiner ungeeigneten Nachahmung werth erkannt werden, aber auch die aus der Erfahrung geschöpfte Ueberzeugung, daß durch Tränkung des Holzes in Soole (je länger deste besser, 1—2 Jahre) dieses fester und dauerhaftser wird, dürfte dort, wo Gelegenheit vorhanden ist, zu diesfälligen Versuchen Anlaß geben.

Dichtungsringe von vulkanisirtem Kautschuk für Dampfkessel und Dampfvereitungen, von J. Friedrich, k. k. Kunstmeister zu Brandeis. Die Anwendung des vulkanisirten Kautschuks zu Dichtungsringen für Dampfkessel und Dampfleitungen übertrifft an Dichtigkeit, Festigkeit und Dauerhaftigkeit jede Dampfdichtung von Blei, Minium und Hanf. Die zu dichtenden Flächen müssen überall abgedreht, ganz eben und zum Ueberfluß auch mit Riffen versehen sein.

Die Ringe werden nach der erforderlichen Größe in der Fabrik von Fenrobert & Prucker in Berlin, Leipzigerstraße, angefertigt, und 1 Mr. Pfund circa mit 4 fl. C. M. bezahlt.

Die größten Dichtungsringe sind ¾ Zoll breit und ⅛ Zoll stark.

Personal-Nachrichten.

Der Pochwerks-Tagübergeher beim k. k. Bergamte zu Felsbánya, Andreas Palmer, ist zum Pochwerksschreiber bei k. k. Bergamte zu Oláhlapospánya ernannt worden.

Franz Henschke, Oberbergschaffer der k. k. Salinen-Verwaltung zu Hallstatt, ist in den bleibenden Ruhestand versetzt worden.

Erledigungen.

(Wiener Zeitung vom 17. — 23. December.)

Konkurs-Ausschreibung.

Zur Belegung der in Folge Erlasses des hohen k. k. Finanzministeriums vom 27. Oktober 1853, Z. 12352/704, bei den neu errichteten provisorischen Eisenwerksverwaltungen zu Mijun und zu Smolna systemisirten Beamtendienstposten, als: je eines Eisenwerksverwalters mit dem Gehalt jährlicher 700 fl., einem Pferdrauchalie jährlicher 180 fl., Holzkapital jährlicher 5 Klafterlassern buchenes Brennholz, Naturalwohnung mit Hausgarten und Deputatgründen nach Umständen bis 5 Joch, dann je eines kontrolirenden Hüttenschaffers mit der Besoldung jährlicher 500 fl und den gleichen Nebengenüssen, für alle mit der Verpflichtung zur Leistung einer Kaution in dem einjährigen Gehaltsbetrage, wird der Konkurs bis Ende Dezember 1853 ausgeschrieben.

Bewerber um diese Dienstposten haben in den mit der dokumentirten Qualifikationstabelle belegten und im vorgeschriebenen Wege bei der Finanz-Landesdirektion einzubringenden Gesuchen, über die mit gutem Erfolge absolvirten montanistischen Studien, über theoretische und praktische Ausbildung im Eisenhütten- und Bergwesen, über ihre bisherige Dienstleistung, Gesundheitszustand, Moralität, so wie über die Kenntniß im Kanzlei- und Rechnungsfache, dann der deutschen und slavischen oder einer andern slavischen Sprache sich legal auszuweisen und anzugeben, ob sie die vorgeschriebene, vor dem Dienstantritt beizubringende Kaution und in welcher Art zu leisten vermögen.

Von der k. k. galizischen Finanz-Landesdirektion.
Lemberg, am 9. November 1853.

Kundmachung.

Von der unterm 16. v. M., Z. 7990, eröffneten Konkurs-Ausschreibung der bei der k. k. Berg-, Forst- und Salinendirektion Klausenburg zu besetzenden dritten Konzipistenstelle findet es wegen anderweitiger Verfügung sein Abkommen.

Von der k. k. Berg-, Forst- u. Salinendirektion für Siebenbürgen.
Klausenburg am 10. Dezember 1853.

Dienstgesuch.

Ein im besten Alter stehender, durch technische Studien und vielseitige Dienste routinirter Eisenhüttenbeamter, der sich in Ausführung von Eisensteingruben, Anlegung und Betrieb von Hochöfen und Eisengießereien, so wie Streckeisen- und Blechwalzwerken, sammt zweckmäßiger Einführung des gesammten Montanrechnungswesens sehr viele Erfahrung gesammelt und hierüber die besten Zeugnisse besitzt, sucht einen seinen Kenntnissen angemessenen Dienstplatz. P. T. Eisenwerksbesitzer, oder deren bevollmächtigte Dirigenten, welche hierauf zu reflektiren gesonnen sein sollten, werden höflichst ersucht, ihre diesfälligen gefehlen Anträge unter der Chiffre K. Z. an die Verlagshandlung dieser Zeitschrift — Herrn Fr. Manz in Wien, Kohlmarkt Nr. 1148 — franco zu senden.

männischen Maschinen- und Bauwesens für das Jahr 1852, welcher nicht im Buchhandel erscheint, sondern nur zu amtlichem Gebrauche lithographirt wird.

☞ **Die Verlagshandlung bittet um baldgefällige Erneuerung der Pränumeracion für 1854, um die Größe der Auflage bestimmen zu können.**

Die Zeitschrift erscheint wöchentlich und am Schlusse des Jahres wird ein ausführliches Inhaltsverzeichniß nebst Titel geliefert. Der Pränumerationspreis ist jährlich 5 fl., vierteljährig 2 fl. Beiträge werden anständig honorirt. Inserate finden gegen 4 kr. die gespaltene Petitzeile Aufnahme.

Druck von Fr. Manz in Wien.

Bayerische Staatsbibliothek München

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google